

Ревматоидный артрит и постковидный синдром

Ч.Т. Баймухамедов^{1,2}, А.К. Ботабекова^{1,2}, Г.Н. Досыбаева², Ш.А. Махмудов¹

¹Медицинский центр
болезней суставов
города Шымкент
160011, Казахстан,
Шымкент,
ул. Сасбукаева, 32а
²Южно-Казахстанская
медицинская академия
160001, Казахстан,
Шымкент, площадь
Аль-Фараби, 1

¹Shymkent Medical
Center for Joint Diseases
160011, Kazakhstan,
Shymkent,
Sasbukaeva str., 32A
²South Kazakhstan
Medical Academy
160001, Kazakhstan,
Shymkent,
Al-Farabi square, 1

Контакты:

Баймухамедов Чокан
Тлеукулович,
shocan@mail.ru
Contacts: Chokan
Baimukhamedov,
shocan@mail.ru

Поступила 20.05.2022
Принята 23.05.2022

Идет третий год пандемии инфекции SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), врачи все чаще сталкиваются с новой патологией — «постковидным синдромом» (ПКС). Одним из частых проявлений ПКС является костномышечный симптомокомплекс, проявляющийся миалгиями, артралгиями и артритом. Сегодня нет общепринятого термина, определения, классификации, критериев диагноза, единого мнения о продолжительности ПКС. В литературе достаточно описаний случаев дебюта ревматоидного артрита (РА) после SARS-CoV-2. Возникает вопрос: это совпадение, или COVID-19 (coronavirus disease 2019) может быть триггерным фактором РА? С нашей точки зрения, COVID-19 может демаскировать ранее не диагностированный РА или вызвать заболевание de novo. Кроме того, возникновение артрита может быть проявлением ПКС и носить преходящий характер. Представляется вероятной триггерная роль инфекции SARS-CoV-2 в возникновении РА. Появление артрита в постковидном периоде может вызывать проблемы в дифференциальной диагностике поражения суставов. На наш взгляд, ПКС может продолжаться до одного года.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, COVID-19, постковидный синдром, ревматоидный артрит

Для цитирования: Баймухамедов ЧТ, Ботабекова АК, Досыбаева ГН, Махмудов ША. Ревматоидный артрит и постковидный синдром. *Научно-практическая ревматология*. 2022;60(3):276–279.

RHEUMATOID ARTHRITIS AND POST-COVID-19 SYNDROME

Chokan T. Baimukhamedov^{1,2}, Aliya K. Botabekova^{1,2}, Gulzhan N. Dossybayeva², Shosaid A. Makhmudov¹

In the third year of the SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus-2, COVID-19) pandemic doctors are encountering a new pathology — post-COVID-19 syndrome (PCS, long covid). Musculoskeletal manifestations are among the most common and may present as myalgia, arthralgia, or arthritis. Currently, there is no generally accepted definition of the disease, its duration, classification, or diagnostic criteria, and no single view on the “content” of musculoskeletal manifestations of PCS. We have enough descriptions of the debut of rheumatoid arthritis (RA) after SARS-CoV-2. That is a question: it is a coincidence, or COVID-19 may be a trigger factor of RA? We thought that SARS-CoV-2 infection may be a trigger factor for new rheumatic musculoskeletal diseases, including rheumatoid arthritis or COVID-19 can unmask previously undetected RA. The occurrence of arthritis may be a sign of PCS with transient character. So arthritis in the post covid period may induce problems in differential diagnosis of rheumatic diseases.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, post-COVID-19 syndrome, rheumatoid arthritis

For citation: Baimukhamedov CT, Botabekova AK, Dossybayeva GN, Makhmudov SA. Rheumatoid arthritis and post-COVID-19 syndrome. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2022;60(3):276–279 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2022-276-279

Идет третий год пандемии COVID-19 (coronavirus disease 2019), связанной с инфекцией вирусом SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), количество жертв превысило 5 500 000 человек. Врачи все чаще сталкиваются с новой патологией, которая определяется как «постковидный синдром» (ПКС). В литературе можно встретить множество названий ПКС, среди которых наиболее часто используют термин «long COVID-19» (длительный или долгий COVID-19). Этот термин впервые предложила врач из Италии Элиза Перерго (сама переболевшая COVID-19) для описания симптомов, возникших после полного (или частичного) выздоровления от острой инфекции. Согласно систематическим обзорам и метаанализам, распространенность ПКС у лиц, переболевших COVID-19, колеблется от 10 до 35% [1–6], что, по самым скромным подсчетам, может составлять более 100 миллионов пациентов. Однако несмотря

на огромное количество больных, страдающих ПКС, и статей, посвященных данной проблеме (более 20 000), в настоящее время отсутствуют общепринятое определение, классификация, критерии диагноза, единое мнение о длительности, не разработаны общие принципы терапии ПКС. Согласно определению группы экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [7], «постковидное состояние» (как звучит в МКБ-10 и МКБ-11) может обсуждаться у лиц, перенесших, по данным анамнеза, вероятную или определенную инфекцию вирусом SARS-CoV-2. Однако и в этой статье не определена продолжительность ПКС. С нашей точки зрения, термины «постковидное состояние», «ПКС», «long COVID-19» являются синонимами в клинической практике.

Мы хотим обсудить возможные временные рамки ПКС и дифференциальный диагноз при развитии артрита в постковидном

периоде на примере ревматоидного артрита (РА) как одного из распространенных «эталонных» иммуновоспалительных ревматических заболеваний (ИВРЗ). В рекомендациях Ассоциации ревматологов России подчеркивается, что «в настоящее время получены данные о развитии у ряда пациентов, перенесших COVID-19, разнообразных длительно сохраняющихся клинических симптомов, инструментальных, лабораторных и иммунологических нарушений, для обозначения которых используются различные термины, включая «длительный» или «долговременный» (long haulers) COVID-19 и ПКС (post-COVID-19 syndrome)» [8]. Течение COVID-19 можно разделить на несколько стадий [9]:

- **Острая форма COVID-19:** признаки и симптомы COVID-19, сохраняющиеся до 4 недель.
- **Продолжающийся симптоматический COVID-19:** признаки и симптомы, персистирующие от 4 до 12 недель.
- **ПКС:** признаки и симптомы, которые развиваются во время или после инфекции, соответствующей COVID-19, продолжаются более 12 недель и не объясняются альтернативным диагнозом.
- **Длительный COVID:** данный термин обычно используется для описания признаков и симптомов, которые сохраняются или развиваются после острого COVID-19. Он включает как продолжающийся симптоматический COVID-19 (от 4 до 12 недель), так и постковидный синдром (12 недель и более).

Клинические проявления ПКС разнообразны и включают более 100 клинических симптомов [6]. ПКС чаще развивается у пациентов с тяжелым течением инфекции SARS-CoV-2, но может наблюдаться и у лиц с легкой ее формой. Наиболее распространенными группами симптомов являются следующие: генерализованные; респираторные; сердечно-сосудистые; неврологические; желудочно-кишечные; скелетно-мышечные; психологические/психиатрические; дерматологические.

Костно-мышечные проявления — артралгии, артрит, миалгии — относятся к числу наиболее часто встречаемых симптомов не только ПКС [10], но и многих других вирусных инфекций. Эти симптомы возникают у 50–90% больных в остром периоде COVID-19 [11–13]. Они могут быть связаны с поражением мышечной ткани и суставов, вызванным иммунокомплексным воспалением, системными нарушениями микроциркуляции и тканевой гипоксией [14]. Миалгии или артралгии чаще всего стихают самостоятельно и не требуют лечения, а появление артрита, особенно стойкого (олигоартрита или полиартрита), может создать серьезные проблемы в дифференциальной диагностике. В связи с этим мы хотели более подробно остановиться на случаях возникновения артрита после SARS-CoV-2, в том числе дебюта РА. Имеется более 30 публикаций, описывающих случаи возникновения после COVID-19 реактивного артрита (РеА) [15–26], который, с нашей точки зрения, более правильно определять как вирусный или поствирусный артрит. S. Parisi и соавт. [20] наблюдали пациентку 58 лет, у которой артрит голеностопного сустава развился через 25 дней после появления признаков COVID-19. Подтверждением этиологической роли SARS-CoV-2 было отсутствие лабораторных признаков других ревматических заболеваний, включая повышение уровня ревматоидного фактора (РФ), антител к циклическому цитруллинированному пептиду (АЦЦП), антинуклеарного фактора (АНФ), HLA-B27.

Позднее M. Gasparotto и соавт. [21] представили наблюдение постковидного артрита и еще 6 случаев развития данной патологии, описанных в публикациях других авторов. В систематическом обзоре [27] анализируются около 100 случаев впервые возникших ревматических и мышечно-скелетных заболеваний, связанных с инфекцией SARS-CoV-2. Это соответствует данным о возможной триггерной роли респираторных и других вирусов в развитии этой патологии [28–30]. Мы также предполагаем, что инфекция SARS-CoV-2 (или вакцинация против SARS-CoV-2) может быть триггерным фактором поражения суставов, в том числе вызывать обострение РА или индуцировать развитие РА [31–41]. Мы наблюдали пациента, у которого незадолго до заболевания COVID-19 увеличение титров АЦЦП и РФ отмечено не было [32], не наблюдалось характерного для РА поражения мелких суставов кисти. Через месяц после документированной инфекции SARS-CoV-2 у больного развилась типичная клиническая картина РА с выраженной утренней скованностью, симметричным полиартритом суставов кистей, повышением уровня С-реактивного белка (СРБ), РФ. В дальнейшем в течение месяца отмечено существенное нарастание концентрации АЦЦП. Несмотря на высокую начальную активность заболевания, на фоне лечения метотрексатом и метилпреднизолоном в небольших дозах отмечено быстрое снижение активности (DAS28-СРБ=2,2). Мы наблюдали еще несколько случаев дебюта РА (АЦЦП-положительного) после COVID-19, но больные не были обследованы до развития COVID-19. Поэтому нельзя исключить наличие у пациентов «субклинического» РА в период, предшествующий инфекции SARS-CoV-2.

Серьезные проблемы в дифференциальной диагностике создает сочетание артрита в постковидном периоде с обнаружением аутоантител, в частности АЦЦП. Известно, что частота обнаружения различных аутоантител на фоне инфекции SARS-CoV-2 составляет 20–50% [42–45]. Повышенные уровни АЦЦП могут сохраняться в течение длительного времени после выздоровления [42]. Мы наблюдали трех пациентов с диагнозом раннего РА, у которых было обнаружено увеличение концентрации АЦЦП, а на фоне стандартной терапии базисными противовоспалительными препаратами (БПВП) наблюдались исчезновение признаков РА, нормализация концентрации аутоантител и СРБ. После года наблюдений это позволило исключить диагноз раннего РА и предположить развитие ПКС. Остается неясным, является ли развитие артрита в сочетании с гиперпродукцией аутоантител транзиторным постинфекционным феноменом или предиктором развития РА. Существенные проблемы в дифференциальной диагностике ИВРЗ в период пандемии COVID-19 возникают у пациентов пожилого возраста. Имеются данные о развитии ревматической полимиалгии (с гигантоклеточным артериитом или без него) и других ИВРЗ на фоне инфекции вирусом SARS-CoV-2 и особенно вакцинации против этой инфекции [46–53]. Это проблема обсуждалась нами на страницах журнала «Научно-практическая ревматология» в самом начале пандемии COVID-19 [54].

Таким образом, развитие артрита в постковидном периоде может приводить к серьезным проблемам в дифференциальной диагностике. Триггерная роль инфекции SARS-CoV-2 в возникновении РА и, возможно, других

ИВРЗ является весьма вероятной и представляет собой серьезную медицинскую проблему. На наш взгляд, длительность ПКС может варьировать от 12 недель до 1 года. Артрит, возникший после перенесенного COVID-19 и продолжающийся менее года, можно рассматривать как проявление ПКС. Для практических ревматологов необходимо как можно быстрее установить единые четкие дефиниции, возможно, путем принятия временных рекомендаций по ПКС в рамках LEAR (Лиги евразийских ревматологов, League of Eurasian Rheumatologists).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021;11(1):16144. doi: 10.1038/s41598-021-95565-8
2. Salamanna F, Veronesi F, Martini L, Landini MP, Fini M. Post-COVID-19 syndrome: The persistent symptoms at the post-viral stage of the disease. A systematic review of the current data. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:653516. doi: 10.3389/fmed.2021.653516
3. Nasserie T, Hittle M, Goodman SN. Assessment of the frequency and variety of persistent symptoms among patients with COVID-19: A systematic review. *JAMA Netw Open*. 2021;4(5):e2111417. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.11417
4. Cabrera Martimbiano AL, Pacheco RL, Bagattini ÂM, Riera R. Frequency, signs and symptoms, and criteria adopted for long COVID-19: A systematic review. *Int J Clin Pract*. 2021;75(10):e14357. doi: 10.1111/ijcp.14357
5. Mehndru S, Merad M. Pathological sequelae of long-haul COVID. *Nat Immunol*. 2022;23(2):194–202. doi: 10.1038/s41590-021-01104-y
6. Hayes LD, Ingram J, Sculthorpe NF. More than 100 persistent symptoms of SARS-CoV-2 (long COVID): A scoping review. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:750378. doi: 10.3389/fmed.2021.750378
7. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(4):e102–e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9
8. Насонов ЕЛ, Лиля АМ, Мазуров ВИ, Белов БС, Каратеев АЕ, Дубинина ТВ, и др. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) и иммуновоспалительные ревматические заболевания. Рекомендации Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России». *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(3):239–254. [Nasonov EL, Lila AM, Mazurov VI, Belov BS, Karateev AE, Dubinina TV, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and immune-mediated rheumatic diseases. Recommendations of the Association of Rheumatologists of Russia. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(3):239–254 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2021-239-254
9. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of COVID-19: Summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ*. 2021;372:n136. doi: 10.1136/bmj.n136
10. Sapkota HR, Nune A. Long COVID from rheumatology perspective — A narrative review. *Clin Rheumatol*. 2022;41(2):337–348. doi: 10.1007/s10067-021-06001-1
11. Weng LM, Su X, Wang XQ. Pain symptoms in patients with coronavirus disease (COVID-19): A literature review. *J Pain Res*. 2021;14:147–159. doi: 10.2147/JPR.S269206
12. Cipollaro L, Giordano L, Padulo J, Oliva F, Maffulli N. Musculoskeletal symptoms in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. *J Orthop Surg Res*. 2020;15(1):178. doi: 10.1186/s13018-020-01702-w
13. Tang KT, Hsu BC, Chen DY. Autoimmune and rheumatic manifestations associated with COVID-19 in adults: An updated

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

- systematic review. *Front Immunol*. 2021;12:645013. doi: 10.3389/fimmu.2021.645013
14. Каратеев АЕ, Амирджанова ВН, Насонов ЕЛ, Лиля АМ, Алексеева ЛИ, Погожева ЕЮ, и др. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль. *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(3):255–262. [Karateev AE, Amirdzhanova VN, Nasonov EL, Lila AM, Alekseeva LI, Pogozheva EYu, et al. “Post-COVID syndrome”: The focus is on musculoskeletal pain. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(3):255–262 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2021-255-262
15. Joob B, Wiwanitkit V. Arthralgia as an initial presentation of COVID-19: observation. *Rheumatol Int*. 2020;40(5):823. doi: 10.1007/s00296-020-04561-0
16. Kuschner Z, Ortega A, Mukherji P. A case of SARS-CoV-2-associated arthritis with detection of viral RNA in synovial fluid. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2021;2(4):e12452. doi: 10.1002/emp2.12452
17. Ono K, Kishimoto M, Shimasaki T, Uchida H, Kurai D, Deshpande GA, et al. Reactive arthritis after COVID-19 infection. *RMD Open*. 2020;6(2):e001350. doi: 10.1136/rmdopen-2020-001350
18. Yokogawa N, Minematsu N, Katano H, Suzuki T. Case of acute arthritis following SARS-CoV-2 infection. *Ann Rheum Dis*. 2020 Jun 26;annrheumdis-2020-218281. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-218281
19. Saricaoglu EM, Hasanoglu I, Guner R. The first reactive arthritis case associated with COVID-19. *J Med Virol*. 2021;93(1):192–193. doi: 10.1002/jmv.26296
20. Parisi S, Borrelli R, Bianchi S, Fusaro E. Viral arthritis and COVID-19. *Lancet Rheumatol*. 2020;2(11):e655–e657. doi: 10.1016/S2665-9913(20)30348-9
21. Gasparotto M, Framba V, Piovella C, Doria A, Iaccarino L. Post-COVID-19 arthritis: A case report and literature review. *Clin Rheumatol*. 2021;40(8):3357–3362. doi: 10.1007/s10067-020-05550-1
22. Liew IY, Mak TM, Cui L, Vasoo S, Lim XR. A case of reactive arthritis secondary to coronavirus disease 2019 infection. *J Clin Rheumatol*. 2020;26(6):233. doi: 10.1097/RHU.0000000000001560
23. Schenker HM, Hagen M, Simon D, Schett G, Manger B. Reactive arthritis and cutaneous vasculitis after SARS-CoV-2 infection. *Rheumatology (Oxford)*. 2021;60(1):479–480. doi: 10.1093/rheumatology/keaa689
24. Jali I. Reactive arthritis after COVID-19 infection. *Cureus*. 2020;12(11):e11761. doi: 10.7759/cureus.11761
25. Danssaert Z, Raum G, Hemtasila S. Reactive arthritis in a 37-year-old female with SARS-CoV2 infection. *Cureus*. 2020;12(8):e9698. doi: 10.7759/cureus.9698
26. Bekaryssova D, Yessirkepov M, Zimba O, Gasparyan AY, Ahmed S. Reactive arthritis before and after the onset of the COVID-19 pandemic. *Clin Rheumatol*. 2022;41(6):1641–1652. doi: 10.1007/s10067-022-06120-3
27. Gracia-Ramos AE, Martin-Nares E, Hernández-Molina G. New onset of autoimmune diseases following COVID-19 diagnosis. *Cells*. 2021;10(12):3592. doi: 10.3390/cells10123592

28. Joo YB, Lim YH, Kim KJ, Park KS, Park YJ. Respiratory viral infections and the risk of rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther*. 2019;21(1):199. doi: 10.1186/s13075-019-1977-9
29. Kudaeva FM, Speechley MR, Pope JE. A systematic review of viral exposures as a risk for rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2019;48(4):587-596. doi: 10.1016/j.semarthrit.2018.03.011
30. Favalli EG, Ingegnoli F, De Lucia O, Cincinelli G, Cimaz R, Caporali R. COVID-19 infection and rheumatoid arthritis: Faraway, so close! *Autoimmun Rev*. 2020;19(5):102523. doi: 10.1016/j.autrev.2020.102523
31. Derksen VFAM, Kissel T, Lamers-Karnebeek FBG, van der Bijl AE, Venhuizen AC, Huizinga TWJ, et al. Onset of rheumatoid arthritis after COVID-19: coincidence or connected? *Ann Rheum Dis*. 2021 Mar 1:annrheumdis-2021-219859. doi: 10.1136/annrheumdis-2021-219859
32. Baimukhamedov C, Barskova T, Matucci-Cerinic M. Arthritis after SARS-CoV-2 infection. *Lancet Rheumatol*. 2021;3(5):e324-e325. doi: 10.1016/S2665-9913(21)00067-9
33. Talarico R, Stagnaro C, Ferro F, Carli L, Mosca M. Symmetric peripheral polyarthritis developed during SARS-CoV-2 infection. *Lancet Rheumatol*. 2020;2(9):e518-e519. doi: 10.1016/S2665-9913(20)30216-2
34. Zacharias H, Dubey S, Koduri G, D'Cruz D. Rheumatological complications of COVID-19. *Autoimmun Rev*. 2021;20(9):102883. doi: 10.1016/j.autrev.2021.102883
35. Perrot L, Hemon M, Busnel JM, Muis-Pistor O, Picard C, Zandotti C, et al. First flare of ACPA-positive rheumatoid arthritis after SARS-CoV-2 infection. *Lancet Rheumatol*. 2021;3(1):e6-e8. doi: 10.1016/S2665-9913(20)30396-9
36. Ben-Chetrit E, Ben-Chetrit E. Palindromic rheumatism following COVID-19 infection evolved to rheumatoid arthritis after COVID-19 reinfection. *Clin Exp Rheumatol*. 2021;39(6):1410-1412.
37. Alshablan A, Jabbad R, Tayeb S, Albeshri T, Yelamanchili SR, Rabie N, et al. Diagnosis of adult onset Still's disease in a patient who has recovered from Coronavirus-19. *Clin Med Insights Case Rep*. 2021;14:1179547621996306. doi: 10.1177/1179547621996306
38. Bamidis AD, Koehler P, di Cristanziano V, Rasche K, Demirel B, Bacher P, et al. First manifestation of adult-onset Still's disease after COVID-19. *Lancet Rheumatol*. 2021;3(5):e319-e321. doi: 10.1016/S2665-9913(21)00072-2
39. Magliulo D, Narayan S, Ue F, Boulougoura A, Badlissi F. Adult-onset Still's disease after mRNA COVID-19 vaccine. *Lancet Rheumatol*. 2021;3(10):e680-e682. doi: 10.1016/S2665-9913(21)00219-8
40. Terracina KA, Tan FK. Flare of rheumatoid arthritis after COVID-19 vaccination. *Lancet Rheumatol*. 2021;3(7):e469-e470. doi: 10.1016/S2665-9913(21)00108-9
41. Baimukhamedov C, Makhmudov S, Botabekova A. Seropositive rheumatoid arthritis after vaccination against SARS-CoV-2 infection. *Int J Rheum Dis*. 2021;24(11):1440-1441. doi: 10.1111/1756-185X.14220
42. Lingel H, Meltendorf S, Billing U, Thurm C, Vogel K, Majer C, et al. Unique autoantibody prevalence in long-term recovered SARS-CoV-2-infected individuals. *J Autoimmun*. 2021;122:102682. doi: 10.1016/j.jaut.2021.102682
43. Насонов ЕЛ. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) и аутоиммунитет. *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(1):5-30. [Nasonov EL. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and autoimmunity. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(1): 5-30 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2021-5-30
44. Dotan A, Muller S, Kanduc D, David P, Halpert G, Shoenfeld Y. The SARS-CoV-2 as an instrumental trigger of autoimmunity. *Autoimmun Rev*. 2021;20(4):102792. doi: 10.1016/j.autrev.2021.102792
45. Lariionova R, Byvaltshev K, Kravtsova O, Takha E, Petrov S, Kazarian G, et al. SARS-Cov2 acute and post-active infection in the context of autoimmune and chronic inflammatory diseases. *J Transl Autoimmun*. 2022;5:100154. doi: 10.1016/j.jtauto.2022.100154
46. Mettler C, Jonville-Bera AP, Grandvuillemin A, Treluyer JM, Terrier B, Chouchana L. Risk of giant cell arteritis and polymyalgia rheumatica following COVID-19 vaccination: A global pharmacovigilance study. *Rheumatology (Oxford)*. 2022;61(2):865-867. doi: 10.1093/rheumatology/keab756
47. Ottaviani S, Juge PA, Forien M, Ebstein E, Palazzo E, Dieudé P. Polymyalgia rheumatica following COVID-19 vaccination: A case-series of ten patients. *Joint Bone Spine*. 2022;89(2):105334. doi: 10.1016/j.jbspin.2021.105334
48. Manzo C, Natale M, Castagna A. Polymyalgia rheumatica as uncommon adverse event following immunization with COVID-19 vaccine: A case report and review of literature. *Aging Med (Milton)*. 2021;4(3):234-238. doi: 10.1002/agm2.12171
49. Osada A, Sakuragi C, Toya C, Mitsuo A. New-onset polymyalgia rheumatica following the administration of the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine. *Intern Med*. 2022;61(5):749-753. doi: 10.2169/internalmedicine.8651-21
50. Izuka S, Komai T, Natsumoto B, Shoda H, Fujio K. Self-limited polymyalgia rheumatica-like syndrome following mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccination. *Intern Med*. 2022;61(6):903-906. doi: 10.2169/internalmedicine.8829-21
51. Ursini F, Ruscitti P, Raimondo V, De Angelis R, Cacciapaglia F, Pigatto E, et al. Spectrum of short-term inflammatory musculoskeletal manifestations after COVID-19 vaccine administration: A report of 66 cases. *Ann Rheum Dis*. 2022;81(3):440-441. doi: 10.1136/annrheumdis-2021-221587
52. Gianfrancesco M, Hyrich KL, Al-Adely S, Carmona L, Danila MI, Gossec L, et al.; COVID-19 Global Rheumatology Alliance. Characteristics associated with hospitalisation for COVID-19 in people with rheumatic disease: Data from the COVID-19 Global Rheumatology Alliance physician-reported registry. *Ann Rheum Dis*. 2020;79(7):859-866. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-217871
53. Насонов ЕЛ, Белов БС, Лила АМ, Аронова ЕС, Гриднева ГИ, Кудрявцева АВ, и др. Течение и исходы COVID-19 у пациентов с иммуновоспалительными ревматическими заболеваниями: предварительные данные регистра НИИР/APP-COVID-19 и обзор литературы. *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(6):666-675. [Nasonov EL, Belov BS, Lila AM, Aronova ES, Gridneva GI, Kudryavtseva AV, et al. Course and outcomes of COVID-19 in patients with immunoinflammatory rheumatic diseases: Preliminary data from the NIIR/APP-COVID-19 registry and literature review. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(6): 666-675 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2021-666-675
54. Баймухамедов Ч. Ревматоидный артрит у пожилых: взгляд практического ревматолога. *Научно-практическая ревматология*. 2020;58(4):447-450. [Baimukhamedov C. Elderly-onset rheumatoid arthritis: An outlook from a practicing rheumatologist. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2020;58(4):447-450 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2020-447-450

Баймухамедов Ч.Т. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3261-1036>

Ботабекова А.К. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7407-5505>

Досыбаева Г.Н. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6318-5204>

Махмудов Ш.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9368-8016>