

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

## 新型冠状病毒感染大流行中风湿病共病患者的管理和疫苗接种特点

Irina B. Belyaeva<sup>1, 2</sup>, Vadim I. Mazurov<sup>1, 2</sup>, Lyubov E. Sarantseva<sup>1, 2</sup>, Evgeny A. Trofimov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Clinical Rheumatology Hospital No. 25, Saint Petersburg, Russia

本文综述了一种新型冠状病毒感染 (COVID-19) 在免疫性风湿性疾病患者中的科学研究结果。在既定因素加剧其病程的情况下, 这类患者感染冠状病毒的风险可能略高于人群风险 (老年、肥胖、糖尿病、心血管疾病)。接受免疫抑制治疗和高剂量糖皮质激素的患者, 可能会经历较长时间的阳性病毒复制和活病毒分离, 因此需要动态监测和纠正抗风湿治疗。角膜后关节综合征可发生在病毒后关节炎的框架内, 或首次出现免疫炎症性风湿病。文章介绍了全俄罗斯公共组织《俄罗斯风湿病学家协会》(«The Association of Rheumatologists of Russia») 的建议草案和The V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology关于COVID-19大流行条件下风湿病患者管理和疫苗接种的临时建议。

**关键词:** 风湿性疾病; 新型冠状病毒感染; 冠状病毒病-19后关节综合症。

### To cite this article:

Belyaeva IB, Mazurov VI, Sarantseva LE, Trofimov EA. 新型冠状病毒感染大流行中风湿病共病患者的管理和疫苗接种特点. *Russian Family Doctor*. 2021;25(3):17–26. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

收稿日期: 2021年7月7日

审稿日期: 2021年9月6日

出版时间: 2021年9月30日

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

# Features of management and vaccination of comorbid patients with rheumatic diseases in a pandemic of a new coronavirus infection

Irina B. Belyaeva<sup>1, 2</sup>, Vadim I. Mazurov<sup>1, 2</sup>, Lyubov E. Sarantseva<sup>1, 2</sup>, Evgeny A. Trofimov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;

<sup>2</sup> Clinical Rheumatology Hospital No. 25, Saint Petersburg, Russia

The review presents the results of scientific studies devoted to the features of the course and outcomes of a new coronavirus infection COVID-19 in patients with immuno-inflammatory rheumatic diseases (IIRD). The risk of developing coronavirus infection in such patients may slightly exceed the population risk in the presence of established factors aggravating its course (old age, obesity, diabetes mellitus, cardiovascular diseases). Patients receiving long-term immunosuppressive therapy and high doses of glucocorticoids may have a long period of positive viral replication and isolation of a viable virus, which requires dynamic monitoring of such patients and correction of anti-rheumatic therapy. The issues of post-COVID-19 joint syndrome, which can occur within the framework of post-viral arthritis or be the debut of an immuno-inflammatory rheumatic disease, are highlighted. The draft recommendations of the All-Russian Public Organization "Association of Rheumatologists of Russia" on the management and temporary recommendations of V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology for vaccination of patients with rheumatic diseases in the conditions of the COVID-19 pandemic are presented.

**Keywords:** rheumatic diseases; new coronavirus infection; post-COVID-19 joint syndrome.

#### To cite this article:

Belyaeva IB, Mazurov VI, Sarantseva LE, Trofimov EA. Features of management and vaccination of comorbid patients with rheumatic diseases in a pandemic of a new coronavirus infection. *Russian Family Doctor*. 2021;25(3):17–26. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

Received: 07.07.2021

Accepted: 06.09.2021

Published: 30.09.2021

УДК 616.72-002.77-08:616.988:578.834.1

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

# Особенности ведения и вакцинации коморбидных пациентов с ревматическими заболеваниями в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции

И.Б. Беляева<sup>1, 2</sup>, В.И. Мазуров<sup>1, 2</sup>, Л.Е. Саранцева<sup>1, 2</sup>, Е.А. Трофимов<sup>1</sup><sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;<sup>2</sup> Клиническая ревматологическая больница № 25, Санкт-Петербург, Россия

Данная обзорная статья содержит результаты научных исследований новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у пациентов с иммуновоспалительными ревматическими заболеваниями. Риск развития коронавирусной инфекции у таких пациентов может незначительно превышать популяционный риск при наличии установленных факторов, усугубляющих ее течение (пожилой возраст, ожирение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания). Пациенты, получающие иммуносупрессивную терапию и высокие дозы глюкокортикоидов, могут переживать длительный период положительной вирусной репликации и выделения жизнеспособного вируса, поэтому они нуждаются в динамическом наблюдении и коррекции противоревматической терапии. Постковидный суставной синдром может протекать в рамках поствирусного артрита, либо являться дебютом иммуновоспалительного ревматического заболевания. В статье представлен проект рекомендаций Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России» и временные рекомендации НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой по ведению и вакцинации пациентов с ревматическими заболеваниями в условиях пандемии COVID-19.

**Ключевые слова:** ревматические заболевания; новая коронавирусная инфекция; постковидный суставной синдром.

## Как цитировать:

Беляева И.Б., Мазуров В.И., Саранцева Л.Е., Трофимов Е.А. Особенности ведения и вакцинации коморбидных пациентов с ревматическими заболеваниями в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции // Российский семейный врач. 2021. Т. 25. № 3. С. 17–26. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD75815>

## 绪论

在风湿病患者中,由于免疫性炎症性风湿病(AIIRD)的活动和免疫抑制剂的使用而形成继发性免疫缺陷,感染性并发症的发展越来越受到关注[1-4]。目前,COVID-19与免疫性炎症性风湿病,即血栓炎症,发生器官病变的一般发病机制已经确定。它与促炎细胞因子的过度产生有关,诱导内皮细胞、血小板、补体系统的损伤和中性粒细胞细胞外陷阱的形成(NETs — neutrophil extracellular traps)[5-11]。已有研究证实,COVID-19伴随着关节痛、肌痛、血管炎、心肌炎、抗磷脂综合征等肺外临床表现的发展。在COVID-19中检测到的实验室变化,包括细胞减少、急性期蛋白、铁蛋白、d-二聚体、促炎细胞因子、磷脂抗体和抗核抗体水平升高,也是免疫性炎症性风湿病的特征。

## 风湿病中一种新型冠状病毒感染病程特征

科学出版物中没有明确的证据表明,风湿病比其他疾病对COVID-19的发展更有贡献[12-14]。

一项对生活在意大利新冠肺炎发病率最高的伦巴第省的320名免疫性炎症性风湿病患者的调查结果已发表[15]。57%的受访者患有类风湿性关节炎,43%的受访者患有脊柱关节炎。52%的患者接受了肿瘤坏死因子抑制剂治疗,40%—其他基因工程生物药物,8%—靶向抗炎药物。在这一组中,只有4例COVID-19感染病例,在检查喉咙涂片时得到证实。另有4例患者出现新冠肺炎临床症状。5例与COVID-19患者接触的患者2周内无症状。有COVID-19临床和/或实验室体征的患者暂时停止服用基因工程生物药物或靶向抗炎药物,并处方抗生素治疗。在所有患者中,没有严重的呼吸并发症、死亡和潜在疾病的复发。该调查的作者表示,在服用靶向抗炎药物或基因工程生物药物的慢性关节炎患者中,发展危及生命的COVID-19并发症的风险不超过一般人群的风险,因此,预防性取消这种治疗是不合理的,可能会导致主要免疫性炎症性风湿病的复发。

在162例系统性血管炎合并大口径血管病变患者中进行了类似的调查[16]。三分之二的病人住在伦巴第。高安动脉炎患有67例,巨细胞动脉炎—95例。其中,51例患者接受甲氨蝶呤、5例—来氟米特、53例—托珠单抗、25例—英夫利昔、8例—联合治疗(基因工程生物药物与靶向抗炎药物)。

4人确诊感染COVID-19,其中2人住院、治愈出院。有急性病毒性呼吸道感染症状的12例患者未检出COVID-19。同样数量的患者与COVID-19患者接触而没有造成任何后果。因此,既往对系统性血管炎患者的免疫抑制剂治疗对COVID-19的病程没有显著的负面影响。该调查的作者得出结论,在大流行期间,没有必要暂停对这些患者的免疫抑制治疗。

相反,在意大利进行的另一项队列研究中,一组患者观察了本文考虑的一种或两种疾病,结果表明在1641例风湿病患者中,COVID-19的患病率高于未患免疫性炎症性风湿病的人群(分别为1.5和0.3%)。COVID-19更常在系统性结缔组织疾病患者中发现,在炎症性关节炎患者中较少发现。与此同时,未服用合成和靶向抗炎药物、基因工程生物药物和糖皮质激素的免疫性炎症性风湿病患者更容易发生病毒感染[17]。

根据一项多中心队列研究[17],该研究评估了COVID-19和慢性炎症和自身免疫性风湿病住院患者的临床结局,在456例患者中,免疫性炎症性风湿病患者COVID-19严重病程的记录并不比其他类型的患者多(分别为31.6和28.1%)。值得注意的是,结缔组织疾病的存在,而不是其治疗,与这组重症COVID-19患者相关。此外,在免疫性炎症性风湿病患者和其他患者中共病发生的频率相同。

在V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology进行的一项研究中,表明在类风湿性关节炎患者中,发展为肺炎的危险因素是炎症过程的高活性(OR 15.5;  $p < 0.001$ )和不服用靶向抗炎药物(OR 5.6;  $p < 0.001$ )。当这两个因素结合在一起时,患肺炎的风险增加到19.3。因此,达到并维持对免疫性炎症性风湿病活动的控制对于降低共病感染的发生率是必要的[18]。

我们可以同意最近的研究数据,这些数据表明,在存在加重病程的既定因素的情况下,免疫性炎症性风湿病患者患COVID-19的风险可能略高于一般人群的风险(老年、肥胖、糖尿病、心血管疾病)。在我们看来,接受免疫抑制治疗和高剂量糖皮质激素的患者,可能会经历较长时间的阳性病毒复制和活病毒分离,因此需要动态监测和纠正抗风湿治疗。因此,在COVID-19大流行期间,不利的发病前背景、基础疾病病程的活动性和高剂量的糖皮质激素决定了免疫性炎症性风湿病病程的不利预后。

## COVID-19后风湿病学的症状

风湿病患者的另一个尚未解决的问题是COVID-19后综合征的治疗。这包括感染COVID-19后持续4周或更长时间的体征或临床参数异常,被认为是疾病的长期后果。目前, Pubmed上有超过4104次提到新冠肺炎后综合症。发现了COVID-19的55个长期影响,其中最显著的是疲劳(58%)、头痛(44%)、注意力障碍(27%)、脱发(25%)、气短(24%)、肌痛(19%)以及关节痛和关节炎(15%) [19]。

迄今为止,关于COVID-19的未分化关节炎(UA)的性质,没有明确的数据,其可作为病毒后关节炎的一部分发生,也可作为免疫性炎症性风湿病的首发,如类风湿性关节炎、脊椎关节炎、系统性红斑狼疮、干燥性疾病、系统性血管炎、炎性肌病等(见图1)。根据我们的数据,平均35%的未分化关节炎患者出现病毒后关节炎,其特征是在COVID-19的特定表现期间出现早期关节炎(1-4周)。病毒后关节炎的临床表现为膝关节、踝关节、近端和远端指间关节的单关节炎和少关节炎、关节周围软组织肿胀、关节无破坏性变化、过程不同步,并对非甾体抗炎药(NSAIDs)和短期糖皮质激素治疗也有良好反应(见图2, 3) [20]。然而,病毒后关节炎在大多数情况下仍然是一个例外诊断。鉴别诊断可用于脓

毒性、微晶性关节炎、反应性关节炎、首次出现免疫性炎症性风湿病(包括类风湿性关节炎、中轴性脊柱炎、系统性结缔组织疾病)的患者。SARS-CoV-2的病原学作用被另一种风湿病的症状所证实:尿酸水平升高、类风湿因子升高、环瓜氨酸肽抗体、抗核因子升高、组织相容性抗原HLA B-27存在[21]。

在未分化关节炎患者中,常发现早期类风湿性关节炎。它是由未分化关节炎形成的,包括对称性关节炎;疼痛肿胀关节数量迅速增加,主要为膝关节、腕关节、手部近端指间关节和足跖趾关节;类风湿因子和环瓜氨酸肽抗体血清阳性。关节超声检查显示肌腱滑膜炎和骨软骨侵蚀。在受累关节的滑膜液中可见类风湿细胞[22]。

为了确定抗核因子(Hep 2细胞系 $\geq 1:160$ )对COVID-19未分化关节炎患者的诊断价值,有必要进行进一步的临床和免疫学检查,首次诊断免疫性炎症性风湿病。然而,应该注意的是,在没有免疫性炎症性风湿病的人对病毒感染的免疫介导反应框架中,可以观察到抗核因子和DNA抗体的阳性[23],而且无任何风湿性疾病标准表现的持续性关节综合征患者可维持未分化关节炎的诊断[20]。因此,诊断应伴随着动态观察。

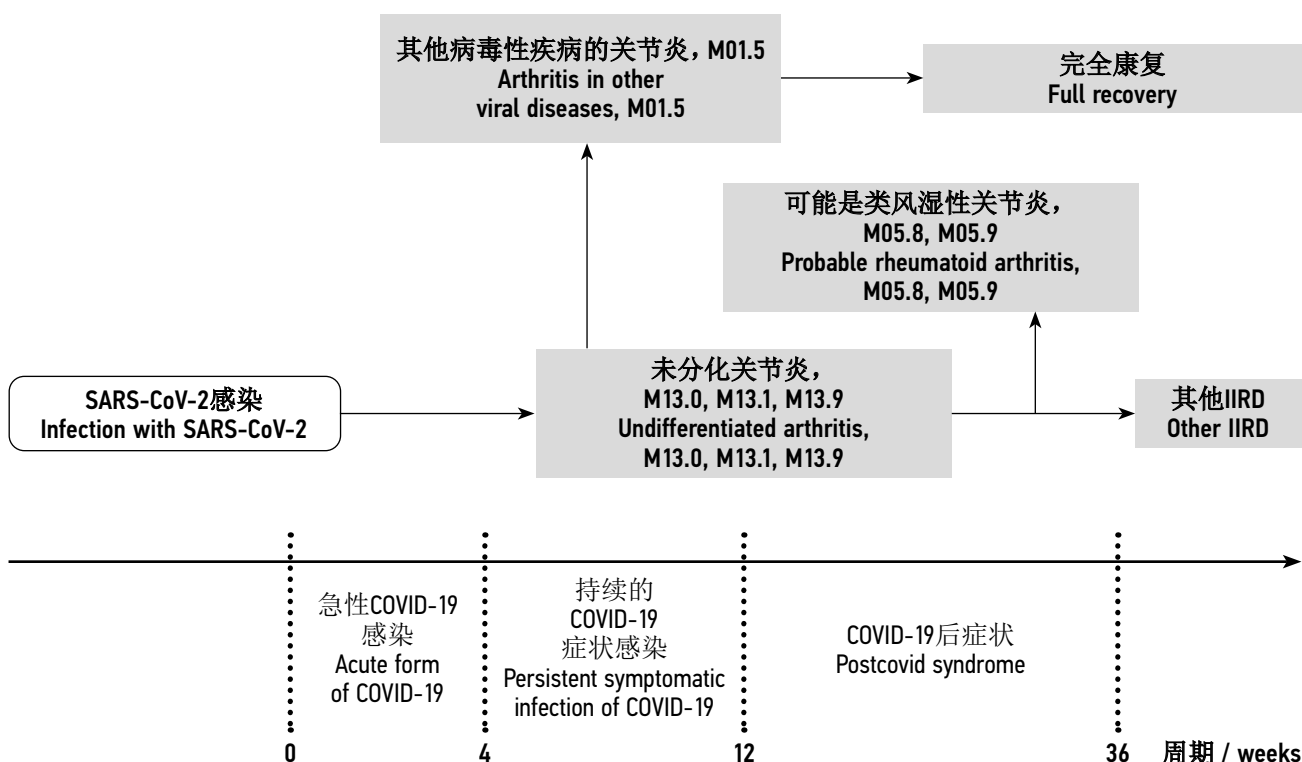


图1 COVID-19后关节综合征的演变方案(实际获得数据) IIRD — 免疫性炎症性风湿病

Fig. 1. The scheme of the evolution of the joint syndrome after COVID-19 (own data). IIRD — immuno-inflammatory rheumatic disease





图2 左手小关节关节炎（III、IV掌骨、指骨；III、IV近端指间关节）。周围软组织损伤（实际获得数据）

**Fig. 2.** Arthritis of small joints of the left hand (III, IV metacarpophalangeal; III, IV proximal interphalangeal joints). Involvement of surrounding soft tissues (own data)

## 大流行期间风湿病患者的管理

2020年7月，俄罗斯风湿病学家协会发布《2019冠状病毒病（COVID-19）与免疫炎症（自身免疫性）风湿病》建议草案，制定了免疫性炎症性风湿病患者管理的主要规定[24]。

1. 免疫性炎症性风湿病患者有感染该疾病的风险，也有COVID-19的不良病程。



图3 接受200毫克/天乙酰氯芬酸治疗14天的患者所有形式的关节综合征完全回归（实际获得数据）

**Fig. 3.** Complete regression of all forms of joint syndrome in patients receiving aceclofenac 200 mg/day for 14 days (own data)

2. 感染SARS-CoV-2（与其他病毒一样）可导致风湿病的病理过程恶化。
3. 在COVID-19病例中，以免疫性炎症性风湿病为特征的心脏代谢和肺部合并症的高频率，可能导致对基础疾病治疗的有效性降低，并使感染（肺损害）的诊断复杂化。
4. 免疫性炎症性风湿病及其伴生共病的免疫系统病理可加重感染病程，增加发生细胞因子风暴综合征的风险。
5. 抗风湿治疗包括非甾体抗炎药、糖皮质激素、基因工程生物药物、标准抗炎药物和靶向抗炎药物，可对COVID-19的病程产生多向作用。
6. 风湿病患者发生COVID-19疾病和严重感染的危险因素有：
  - 老年；
  - 服用大剂量的抗风湿药物；
  - 同时服用多种抗风湿病药物，特别是与糖皮质激素联合用药；
  - 疾病活动性高；
  - 合并症—动脉高血压、冠心病、糖尿病、间质性肺疾病、其他肺部疾病（支气管哮喘、慢性阻塞性肺疾病、肺动脉高压）、肾小球肾炎（特别是肾功能不全）、中性粒细胞减少、肝病、环磷酰胺和利妥昔单抗治疗；
  - 非甾体抗炎药在增加COVID-19并发症风险方面的作用尚未得到充分研究：低剂量使用非甾体

抗炎药(布洛芬、酮洛芬)或对乙酰氨基酚作为退热药物是可能的。

7. 不建议中断糖皮质激素治疗, 但应尽量减少药物剂量。
8. 建议继续服用氨基喹啉类药物(羟化氯喹)或在无禁忌症的情况下开药。
9. 在没有禁忌症的情况下, 使用肺炎球菌感染疫苗进行免疫。
10. 如果发现COVID-19感染或怀疑感染, 应暂时中断抗风湿药物治疗(除了糖皮质激素、羟化氯喹和柳氮磺胺吡啶), 并咨询风湿病专家。
11. 血管紧张素转换酶抑制剂和血管紧张素II受体阻滞剂在COVID-19免疫性炎症性风湿病患者中根据适当适应症使用的安全性有待进一步研究。
12. 在大流行期间, 应避免病人在风湿病医院不必要的住院和门诊咨询。
13. 应尽可能多地使用虚拟的与患者沟通的方法。
14. 在COVID-19合并急性呼吸窘迫综合征并伴有细胞因子风暴综合征表现的病例中, 白介素-6抑制剂(托珠单抗、Sarilumab)的疗效得到证实。
15. 讨论了使用基因工程生物药物阻断促炎细胞因子活性的可能性: 白细胞介素-1 $\beta$ 、 $\gamma$ -干扰素、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子(rhGM-CSF)和白细胞介素18治疗细胞因子风暴综合征。
16. 对于COVID-19的预防和治疗, 推荐使用Janus激酶抑制剂, 包括巴瑞克替尼。巴瑞克替尼具有抗病毒活性(阻断SARS-CoV-2向肺泡细胞内吞作用)并抑制参与COVID-19免疫发病机制的促炎细胞因子的合成。

## 免疫性风湿性疾病患者的免疫接种

在COVID-19大流行的背景下, 欧洲抗风湿病联盟的专家强烈建议对绝大多数免疫性炎症性风湿病患者进行主要针对流感和肺炎球菌感染的疫苗接种。

这种情况是由于风湿病患者因呼吸道感染死亡的重大风险, 特别是考虑到COVID-19中呼吸道病变的高频率[25]。

人们对COVID-19疫苗寄予厚望, 但要将其用于免疫性风湿性疾病患者, 需要解决一系列问题。目前尚不清楚康复后抗COVID-19抗体的保护水平

能维持多久。据估计, COVID-19免疫接种(预防或减轻感染严重程度)的益处将大大超过与疫苗相关的任何风险。与此同时, 在俄罗斯和世界范围内, 没有关于COVID-19疫苗对免疫性风湿性疾病患者的有效性、免疫原性和安全性的大型临床研究数据。

在信息缺乏的情况下, 2021年6月11日, V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology发布了免疫性炎症性风湿病患者接种疫苗的临时建议[21]。

1. 关于在免疫性炎症性风湿病中使用新型冠状病毒疫苗的问题, 应根据具体情况决定, 考虑流行病学情况、风湿性疾病的活动和治疗(最好在开始使用免疫抑制药物治疗前4周), 并在患者知情和自愿同意的情况下。
2. 如果患有免疫性炎症性风湿病的患者已经在接受免疫抑制药物治疗, 则在COVID-19疫苗接种期间可以采取以下行动, 以提高疫苗的免疫原性:
  - 甲氨蝶呤、Janus激酶抑制剂、环磷酰胺、霉酚酸酯(如果可能, 每次接种疫苗后1周内不要使用药物);
  - 皮下注射阿巴西普(abatacept): (第1剂疫苗前1周和后1周不用药, 第2剂不变);
  - 静脉注射阿巴西普(abatacept): (第1剂疫苗前4周和后1周不用药, 第2剂不变);
  - 利妥昔单抗: 至少在最后一次注射药物5个月和下一次注射前4周开始接种疫苗。

**强烈建议在每个具体情况下提前讨论暂时取消与疫苗接种有关的免疫抑制治疗的问题。**

3. 免疫性炎症性风湿病患者接种COVID-19疫苗后, 应继续采取一般预防措施: 保持社交距离、佩戴口罩、注意手部卫生等。
4. 免疫炎症性风湿病患者的家庭成员和其他密切接触者应进行COVID-19免疫接种。
5. 所有COVID-19大流行情况下的免疫性炎症性风湿病患者, 在没有禁忌症的情况下, 应按照国家建议接种季节性流感和肺炎球菌感染疫苗。

在未来1-2个月内, 计划在V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology开展临床研究, 研究国产KOVIVAK疫苗在风湿病中的应用(由Federal Research Center for Research and Development of Immunobiological Drugs named after Chumakov生产)。

## 结论

免疫性炎症性风湿病患者特别容易感染 COVID-19 的感染性并发症。COVID-19 在免疫性炎症性风湿病患者中的短期和长期影响尚未得到充分研究, 但我们可以假设, 低免疫性炎症性风湿病的活性和适当选择的抗风湿性疾病治疗有助于预防严重 COVID-19。

免疫性炎症性风湿病的 COVID-19 后综合征的治疗问题仍未解决, 包括感染 COVID-19 后持续 4 周或更长时间的体征或临床参数异常, 被认为是该疾病的长期后果。免疫性炎症性风湿病患者的 COVID-19 治疗和疫苗接种的最佳方法尚未开发。

目前的数据表明, 有必要继续研究免疫性炎症性风湿病和 COVID-19 的相互作用, 包括未分化关节炎和风湿性疾病形成的特征, 患者以前没有任何风湿病病理学。这些问题的解决将使开发用于管理这组患者的合理算法成为可能。

## 附加信息

**资金来源。** 这项研究没有财政支持或赞助。

**利益冲突。** 作者声明, 没有明显的和潜在的利益冲突相关的发表这篇文章。

所有作者都对文章的研究和准备做出了重大贡献, 在发表前阅读并批准了最终版本。

## REFERENCES

- Belov BS, Muravyova NV, Tarasova GM. COVID-19: Rheumatological aspects. *Effective pharmacotherapy*. 2020;16(16):18–25. DOI: 10.33978/2307-3586-2020-16-16-18-25
- Nasonov EL. Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii. *Revmatologiya*. Moscow; 2018. P. 113–141. (In Russ.)
- Richman DD, Whitley RJ, Hayden FG. *Clinical Virology*, 4<sup>th</sup> ed. Washington: ASM Press; 2016.
- Chan-Yeung M, Xu RH. SARS: epidemiology. *Respirology*. 2003;8 Suppl(Suppl 1):S9–14. DOI: 10.1046/j.1440-1843.2003.00518.x
- Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus [Internet]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>. Accessed: Feb 16, 2020.
- Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. *J Med Virol*. 2020;92(4):401–402. DOI: 10.1002/jmv.25678
- Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report–52 [Internet]. WHO. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0_2). Accessed: Sep 11, 2021.
- Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020;395(10224):565–574. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8
- Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. 2020 [Internet]. WHO. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Accessed: Mar 5, 2020.
- Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronaviruses: the species and its virus – a statement of the Coronavirus Study Group. *bioRxiv*. 2020. DOI: 10.1101/2020.02.07.937862
- Joo YB, Lim YH, Kim KJ, et al. Respiratory viral infections and the risk of rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther*. 2019;21(1):199. DOI: 10.1186/s13075-019-1977-9
- Li G, Fan Y, Lai Y, et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020;92(4):424–432. DOI: 10.1002/jmv.25685
- Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Ruan Q, Yang K, Wang W, et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46(5):846–848. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x
- Monti S, Balduzzi S, Delvino P, et al. Clinical course of COVID-19 in a series of patients with chronic arthritis treated with immunosuppressive targeted therapies. *Ann Rheum Dis*. 2020;79(5):667–668. DOI: 10.1136/annrheumdis-2020-217424
- Tomelleri A, Sartorelli S, Campochiaro C, et al. Impact of COVID-19 pandemic on patients with large-vessel vasculitis in Italy: a monocentric survey. *Ann Rheum Dis*. 2020;79(9):1252–1253. DOI: 10.1136/annrheumdis-2020-217600
- Del Manso M, Andrianou X, Urdiales AM, et al. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy outputs and related activities. *Epidemiol Prev*. 2020;44(5–6 Suppl 2):70–80. (In Italian). DOI: 10.19191/EP20.5-6.S2.105
- Polyanskaya MV. Pnevmoniya u patsientov s revmaticeskimi zaboletaniyami: chastota vstrechaemosti, klinicheskaya kartina, faktory riska [dissertation]. Moscow; 2009. (In Russ.)
- Karateev AE, Amirdzhanova VN, Nasonov EL, et al. “Post-COVID syndrome”: The focus is on musculoskeletal pain. *Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(3):255–262. (In Russ.). DOI: 10.47360/1995-4484-2021-255-262
- Mazurov VI, Belyaeva IB, Sarantseva LE, et al. Impact of a new coronavirus infection on the clinical course of immunoinflammatory rheumatic diseases. *North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2021;13(2):39–47. (In Russ.). DOI: 10.17816/mechnikov72269
- Gasparotto M, Framba V, Piovella C, et al. Post-COVID-19 arthritis: a case report and literature review. *Clin Rheumatol*. 2021;40(8):3357–3362. DOI: 10.1007/s10067-020-05550-1
- Derksen VFAM, Kissel T, Lamers-Karnebeek FBG, et al. Onset of rheumatoid arthritis after COVID-19: coincidence or



connected? *Ann Rheum Dis.* 2021;annrheumdis-2021-219859. DOI: 10.1136/annrheumdis-2021-219859

**23.** Fragata I, Mourão AF. Coronavirus Disease 19 (COVID-19) complicated with post-viral arthritis. *Acta Reumatol Port.* 2020;45(4):278–280.

**24.** Nasonov EL, Lila AM, Mazurov VI, et al. Koronavirusnaya bolezni' 2019 (COVID-19) i immunovospalitel'nye (autoimmunnye) revmaticheskie zabolevaniya. Proekt rekomendatsii Obshchestvennoy siiskoi obshchestvennoy organizatsii "Assotsiatsiya revmatologov

Rossii" [Internet]. (In Russ.). Available from: <https://rheumatolog.su/news/koronavirusnaya-bolezni-2019-COVID-19-i-immunovospalitelnye-autoimmunnye-revmaticheskie-zabolevaniya/>. Accessed: Sep 25, 2021.

**25.** O vaksinatcii protiv COVID-19 pri immunovospalitel'nykh revmaticheskikh zabolevaniyakh [Internet]. (In Russ.). Available from: <https://rheumatolog.su/news/o-vakcinacii-protiv-sCOVID-19-pri-immunovospalitelnykh-revmaticheskikh-zabolevaniyakh/>. Accessed: Sep 25, 2021.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов Б.С., Муравьева Н.В., Тарасова Г.М. COVID-19: ревматологические аспекты // Эффективная фармакотерапия. 2020. Т. 16, № 16. С. 18–25. DOI: 10.33978/2307-3586-2020-16-16-18-25
2. Насонов Е.Л. Российские клинические рекомендации. Ревматология. М., 2018. С. 113–141.
3. Richman D.D., Whitley R.J., Hayden F.G. *Clinical Virology*. 4<sup>th</sup> ed. Washington: ASM Press, 2016.
4. Chan-Yeung M., Xu R.H. SARS: epidemiology // *Respirology*. 2003. Vol. 8 Suppl (Suppl 1). P. S9–14. DOI: 10.1046/j.1440-1843.2003.00518.x
5. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>. Дата обращения: 16.02. 2020.
6. Lu H., Stratton C.W., Tang Y.W. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle // *J. Med. Virol.* 2020. Vol. 92, No. 4. P. 401–402. DOI: 10.1002/jmv.25678
7. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 52 [Электронный ресурс] // WHO. Режим доступа: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0_2). Дата обращения: 5.03.2020.
8. Lu R., Zhao X., Li J. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding // *Lancet*. 2020. Vol. 395, No. 10224. P. 565–574. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8
9. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports [Электронный ресурс] // WHO. Режим доступа: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Дата обращения: 5.03. 2020.
10. Gorbalenya A.E., Baker S.C., Baric R.S. et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronaviruses: the species and its virus – a statement of the Coronavirus Study Group // *bioRxiv*. 2020. DOI: 10.1101/2020.02.07.937862
11. Joo Y.B., Lim Y.H., Kim K.J. et al. Respiratory viral infections and the risk of rheumatoid arthritis // *Arthritis. Res. Ther.* 2019. Vol. 21, No. 1. P. 199. DOI: 10.1186/s13075-019-1977-9
12. Li G., Fan Y., Lai Y. et al. Coronavirus infections and immune responses // *J. Med. Virol.* 2020. Vol. 92, No. 4. P. 424–432. DOI: 10.1002/jmv.25685
13. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // *Lancet*. 2020. Vol. 395, No. 10223. P. 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5
14. Ruan Q., Yang K., Wang W. et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from

Wuhan, China // *Intensive Care Med.* 2020. Vol. 46, No. 5. P. 846–848. DOI: 10.1007/s00134-020-05991-x

**15.** Monti S., Balduzzi S., Delvino P. et al. Clinical course of COVID-19 in a series of patients with chronic arthritis treated with immunosuppressive targeted therapies // *Ann. Rheum. Dis.* 2020. Vol. 79, No. 5. P. 667–668. DOI: 10.1136/annrheumdis-2020-217424

**16.** Tomelleri A., Sartorelli S., Campochiaro C. et al. Impact of COVID-19 pandemic on patients with large-vessel vasculitis in Italy: a monocentric survey // *Ann. Rheum. Dis.* 2020. Vol. 79, No. 9. P. 1252–1253. DOI: 10.1136/annrheumdis-2020-217600

**17.** Del Manso M., Andrianou X., Urdiales A.M. et al. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy outputs and related activities // *Epidemiol Prev.* 2020. Vol. 44, No. 5–6 Suppl 2. P. 70–80. (In Italian). DOI: 10.19191/EP20.5-6.S2.105

**18.** Полянская М.В. Пневмония у пациентов с ревматическими заболеваниями: частота встречаемости, клиническая картина, факторы риска: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.

**19.** Каратеев А.Е., Амирджанова В.Н., Насонов Е.Л. и др. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль // *Научно-практическая ревматология*. 2021. Т. 59, № 3. С. 255–262. DOI: 10.47360/1995-4484-2021-255-262

**20.** Мазуров В.И., Беляева И.Б., Саранцева Л.Е. и др. Влияние новой коронавирусной инфекции на клиническое течение иммуновоспалительных ревматических заболеваний // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2021. Т. 13, № 2. С. 39–47. DOI: 10.17816/mechnikov72269

**21.** Gasparotto M., Framba V., Piovella C. et al. Post-COVID-19 arthritis: a case report and literature review // *Clin. Rheumatol.* 2021. Vol. 40, No. 8. P. 3357–3362. DOI: 10.1007/s10067-020-05550-1

**22.** Derksen V.F.A.M., Kissel T., Lamers-Karnebeek F.B.G. et al. Onset of rheumatoid arthritis after COVID-19: coincidence or connected? // *Ann. Rheum. Dis.* 2021;annrheumdis-2021-219859. DOI: 10.1136/annrheumdis-2021-219859

**23.** Fragata I, Mourão A.F. Coronavirus Disease 19 (COVID-19) complicated with post-viral arthritis // *Acta Reumatol. Port.* 2020. Vol. 45, No. 4. P. 278–280.

**24.** Насонов Е.Л., Лила А.М., Мазуров В.И. и др. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) и иммуновоспалительные (аутоиммунные) ревматические заболевания. Проект рекомендаций Общероссийской общественной орга-

низации «Ассоциация ревматологов России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rheumatolog.su/news/koronavirusnaya-bolezn-2019-COVID-19-i-immunovospalitelnye-autoimmunnye-revmaticheskie-zabolevaniya/>. Дата обращения: 25.09.2021.

## AUTHORS INFO

\* **Irina B. Belyaeva**, MD, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor; address: 41 Kirochnaya str., Saint Petersburg, 191015, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7981-6349>; eLibrary SPIN 3136-9062; e-mail: belib@mail.ru

**Vadim I. Mazurov**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honoured Science Worker, Academician of the RAS; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0797-2051>; eLibrary SPIN: 6823-5482; Scopus Author ID: 16936315400; ResearcherId: J-9643-2014; e-mail: maz.nwgm@yandex.ru

**Lyubov E. Sarantseva**, MD; e-mail: dr.liubovs@gmail.com

**Evgeny A. Trofimov**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor; eLibrary SPIN: 4358-1663; e-mail: evgeniy.trofimov@szgmu.ru

**25. О вакцинации против COVID-19 при иммуновоспалительных ревматических заболеваниях** [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rheumatolog.su/news/o-vakcinacii-protiv-sCOVID-19-pri-immunovospalitelnyh-revmaticheskikh-zabolevaniyah/>. Дата обращения: 25.09.2021.

## ОБ АВТОРАХ

\* **Ирина Борисовна Беляева**, д-р мед. наук, доцент; адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7981-6349>; eLibrary SPIN: 3136-9062; e-mail: belib@mail.ru

**Вадим Иванович Мазуров**, д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик РАН; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0797-2051>; eLibrary SPIN: 6823-5482; Scopus Author ID: 16936315400; ResearcherId: J-9643-2014; e-mail: maz.nwgm@yandex.ru

**Любовь Евгеньевна Саранцева**; e-mail: dr.liubovs@gmail.com

**Евгений Александрович Трофимов**, канд. мед. наук, доцент; eLibrary SPIN: 4358-1663; e-mail: evgeniy.trofimov@szgmu.ru

\* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку