

АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Современные суждения о вакцинации против COVID-19 при аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваниях

Ю.В. Муравьев

ФГБНУ “Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой”, Москва

Для корреспонденции:
Ю.В. Муравьев. 115522
Москва, Каширское шоссе, 34А.
myrawyu@mail.ru

Представлены современные суждения о вакцинации против COVID-19 при аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваниях (АИВРЗ), несколько различающиеся у разных экспертов, но в целом сходные в понимании необходимости вакцинации. Данные об эффективности и безопасности вакцинации против COVID-19 при АИВРЗ весьма ограничены, поскольку таких больных не включали в клинические исследования I–III фаз. На сегодняшний день нет доказательств того, что вакцинация может полностью предотвратить заражение SARS-CoV-2, хотя и считается краеугольным камнем в борьбе с пандемией, поэтому больные АИВРЗ должны соблюдать все меры, уменьшающие риск заражения, включая ношение маски, гигиену рук и социальное дистанцирование.

Ключевые слова. *Вакцинация против COVID-19, аутоиммунные воспалительные ревматические заболевания, базисные противовоспалительные препараты, генно-инженерные биологические препараты.*

Благодаря усилиям международного медицинского сообщества за короткий период времени были созданы вакцины для борьбы с пандемией COVID-19. Однако данные об эффективности и безопасности применяемых вакцин при аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваниях (АИВРЗ), особенно на фоне иммуносупрессивной терапии, практически отсутствуют, поскольку таких больных не включали в клинические исследования I–III фаз. Принимая во внимание меры предосторожности, зарубежные коллеги разработали образец правил вакцинации против COVID-19 при АИВРЗ [1]:

1. Желательна клиническая ремиссия АИВРЗ до вакцинации.
 2. По возможности, начало иммуносупрессивной терапии АИВРЗ следует отложить до завершения вакцинации.
 3. Антиметаболиты, ингибиторы кальциневрина и Янус-киназа следует принимать за 10 дней до и через 10 дней после каждой дозы вакцины.
 4. Дозу преднизона (>0,5 мг/кг) или эквивалентную дозу синтетических глюкокортикостероидов (ГКС) следует снизить до <10 мг/сут в течение 10 дней до и после каждой дозы вакцины (если возможно).
 5. Пациенты, получающие терапию ритуксимабом, должны быть вакцинированы за месяц до или через 6–8 мес после инфузии препарата.
 6. Больных, которые ежемесячно получают внутривенную пульс-терапию циклофосфамидом/метилпреднизолоном, следует вакцинировать до или сразу после завершения 6-месячного курса лечения.
 7. Вакцинацию следует проводить после того, как концентрация антицитокинных препаратов достигнет исходного уровня в сыворотке крови.
 8. Если некоторые больные не хотят соблюдать указанные выше меры предосторожности, их следует вакцинировать, не прекращая иммуносупрессивную терапию.
 9. Во всех случаях, независимо от соблюдения этих рекомендаций, титры антител против SARS-CoV-2 следует проверять через 2–4 недели после последней дозы вакцины и через 3 и 6 недель месяцев в дальнейшем.
- При разработке рекомендаций по вакци-

Для цитирования:
Муравьев Ю.В. Современные суждения о вакцинации против COVID-19 при аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваниях. *Клин фармакол тер* 2021;30(3):13-17 [Muravyov YuV. Current judgments regarding COVID-19 vaccination in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya = Clin Pharmacol Ther* 2021;30(3):13-17 (In Russ.)]. DOI 10.32756/0869-5490-2021-3-13-17.

нации против COVID у пациентов с АИВРЗ Американская коллегия ревматологов (АКР) опубликовала несколько отличающиеся соображения [2]:

- Рекомендации АКР не отменяют суждений врачей-ревматологов и больных, поскольку основаны на косвенных доказательствах. Все утверждения будут обновляться по мере появления новых данных.
- Сообществу ревматологов недостаточно знаний для максимального увеличения пользы вакцинации, учитывая вариабельность течения АИВРЗ, методов их лечения и количества сопутствующих заболеваний.
- Прямых доказательств безопасности мРНК вакцин против COVID-19 у пациентов с АИВРЗ нет, однако нет и оснований ожидать, что вред от вакцины превзойдет ее ожидаемую пользу.
- Дальнейшее, быстро меняющееся течение пандемии, представляется неопределенным.
- Риск, связанный с отсрочкой вакцинации и, соответственно, невозможностью уменьшить вероятность развития COVID-19, должен быть сопоставлен с возможным снижением эффекта вакцинации, если она проводится при неоптимальных обстоятельствах.
- При подготовке рекомендаций по вакцинации необходимо обеспечить доступность изложения информации.
- Ревакцинация возможна, если будет доказано, что она необходима.
- Лечащий врач-ревматолог обязан обсудить с больным АИВРЗ целесообразность вакцинации против COVID-19.
- Пациент с АИВРЗ должен принимать участие в решении вопроса о вакцинации против COVID-19.
- У пациентов с АИВРЗ риск развития вирусных инфекций выше, чем в общей популяции.
- Учитывая влияние возраста и пола, у больных АИВРЗ выше риск госпитализации с COVID-19 по сравнению с населением в целом.
- У пациентов с АИВРЗ прогноз, связанный с развитием COVID-19, хуже, чем в общей популяции у людей того же возраста и пола.
- В зависимости от состояния пациента с АИВРЗ и проводимого лечения существует значительная вариабельность факторов риска заболевания COVID-19.
- Учитывая повышенный риск развития COVID-19, больные АИВРЗ должны иметь приоритет для вакцинации по сравнению с популяцией населения того же возраста и пола.
- Кроме известной аллергии на компоненты вакцины, нет никаких дополнительных противопоказаний к вакцинации против COVID-19 при АИВРЗ.
- Ожидаемый ответ на вакцинацию COVID-19 у многих больных АИВРЗ, получающих системную иммуномодулирующую терапию, вероятно, будет невысоким по величине и продолжительности по сравнению с таковым в общей популяции.
- Как правило, вакцинация должна проводиться в условиях хорошо контролируемого АИВРЗ.
- Теоретически существует риск обострения АИВРЗ после вакцинации против COVID-19.
- Польза вакцинации от COVID-19 при АИВРЗ превосходит потенциальный риск возникновения нового аутоиммунного процесса.

Рекомендации АКР по вакцинации против COVID-19 при АИВРЗ:

- Больным АИВРЗ следует предложить вакцинацию от COVID-19 в соответствии с возрастными ограничениями, установленными Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA).
- Больным АИВРЗ следует проводить вакцинацию от COVID-19 в соответствии с возрастными ограничениями, установленными Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA).
- Результаты изучения мРНК вакцин против COVID-19, доступных в США, не позволяют отдать предпочтение какой-либо из них.
- Даже если введение первой дозы вакцины сопровождалось несерьезными нежелательными реакциями, то пациентам с АИВРЗ необходимо ввести вторую дозу той же вакцины.
- Не следует регулярно проводить лабораторные исследования (например, тесты на IgM и/или IgG антитела к S-белку или нуклеокапсидным белкам) для оценки иммунитета против COVID-19 после вакцинации, а также для оценки необходимости вакцинации у невакцинированного пациента.
- После вакцинации от COVID-19 больные АИВРЗ должны продолжать выполнять все рекомендации в отношении физического дистанцирования и других профилактических мер.
- Члены семьи больных АИВРЗ должны пройти вакцинацию от COVID-19, чтобы обеспечить защиту пациента, однако им не рекомендуется проводить вакцинацию в приоритетном порядке.
- Больным АИВРЗ, за исключением имеющих опасное для жизни состояние (например, находящимся в отделении интенсивной терапии по любой причине), вакцинация против COVID-19 должна проводиться как можно быстрее, независимо от активности и тяжести заболевания.
- Больным АИВРЗ с опасным для жизни состоянием (например, находящимся в отделении интенсивной терапии по любой причине) вакцинацию от COVID-19 следует отложить до тех пор, пока их состояние не улучшится.
- Больные АИВРЗ со стабильной или низкой активностью должны пройти вакцинацию от COVID-19.
- Больные АИВРЗ, не получающие иммуномодулирующее лечение, должны до ее назначения получить первую дозу вакцины от COVID-19.

В дальнейшем была опубликована вторая версия рекомендаций АКР по вакцинации больных АИВРЗ от COVID-19 (табл. 1, 2). Предполагается, что они будут обновляться по мере появления новых данных о без-

АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

ТАБЛИЦА 1. Обновленные рекомендации АКР по срокам вакцинации против COVID-19 на фоне иммуномодулирующей терапии у больных АИВРЗ*

Препараты	Рекомендации по срокам введения вакцины против COVID-19	Консенсус экспертов
Гидроксихлорохин, сульфасалазин, лефлуномид, апремиласт, внутривенный иммуноглобулин	Не откладывать и не изменять сроки введения вакцины	Высокий
Метотрексат, микофенолата мофетил, азатиоприн, циклофосфамид (внутри или парентерально), ингибиторы ФНО, ИЛ-6, ИЛ-1, ИЛ-17, ИЛ-12/23, ИЛ-23, белимумаб, ингибиторы Янус-киназа, абатацепт (внутривенно или подкожно), ингибиторы кальциневрина, ГКС (<20 мг/сут в пересчете на преднизолон)	Не откладывать и не изменять сроки введения вакцины	Умеренный
Ритуксимаб	Если риск развития COVID-19 у пациента низкий или может быть снижен с помощью профилактических мер, например, самоизоляции, планировать начало вакцинации за 4 недели до следующего запланированного цикла применения ритуксимаба	Умеренный

Примечание: *рекомендации по отказу от терапии предполагают, что заболевание достаточно хорошо контролируется, чтобы можно было на время прервать лечение; в противном случае решение следует принимать в индивидуальном порядке с учетом соответствующих обстоятельств. Ингибиторы рецепторов ИЛ-6 – сарилумаб и тоцилизумаб, антагонисты рецептора ИЛ-1 – анакинра и канакинумаб, ингибиторы ИЛ-17 – иксекизумаб и секукинумаб, ингибиторы ИЛ-12/ИЛ-23 – устекинумаб, ингибиторы ИЛ-23 – гуселкумаб и ризанкизумаб, ингибиторы Янус-киназа – барицитиниб, тофацитиниб и упадацитиниб

ТАБЛИЦА 2. Обновленные рекомендации АКР по иммуномодулирующей терапии у пациентов с АИВРЗ при вакцинации против COVID-19

Препараты	Рекомендации по применению иммуномодуляторов	Консенсус экспертов
Гидроксихлорохин, апремиласт, внутривенный иммуноглобулин, ГКС (в дозе <20 мг/сут в пересчете на преднизолон)	Без изменений	Высокий
Сульфасалазин, лефлуномид, азатиоприн, циклофосфамид (внутри), ингибиторы ФНО, ИЛ-6, ИЛ-1, ИЛ-17, ИЛ-12/23, ИЛ-23, белимумаб, ингибиторы кальциневрина (внутри), ГКС (≥ 20 мг/сут в пересчете на преднизолон)	Без изменений	Умеренный
Микофенолата мофетил	При контролируемом течении заболевания воздержаться от приема в течение 1 недели после введения каждой дозы вакцины	Умеренный
Метотрексат	При контролируемом течении заболевания воздержаться от применения в течение 1 недели после введения каждой из двух доз вакцины или в течение 2 недель после введения однократной вакцины	Умеренный
Ингибиторы Янус-киназа	Воздержаться от применения ингибиторов Янус-киназа в течение 1 недели после каждой дозы вакцины.	Умеренный
Абатацепт (подкожно)	Воздержаться от применения абатацепта в течение 1 недели до и 1 недели после введения первой дозы вакцины COVID-19, без перерыва при введении второй дозы вакцины.	Умеренный
Абатацепт (внутривенно)	Ввести первую дозу вакцины через 4 недели после инфузии абатацепта и отложить последующую инфузию абатацепта на 1 неделю, при введении второй дозы коррекция схемы применения абатацепта не требуется.	Умеренный
Циклофосфамид (внутривенно)	Вводить циклофосфамид примерно через 1 неделю после каждой дозы вакцины, если это возможно	Умеренный
Ацетаминофен, нестероидные противовоспалительные препараты	При стабильном течении заболевания воздержаться от применения в течение 24 ч до вакцинации .	Умеренный
Ритуксимаб	Если риск развития COVID-19 у пациента низкий или может быть снижен с помощью профилактических мер, например, самоизоляции, планировать начало вакцинации за 4 недели до следующего запланированного цикла применения ритуксимаба. После введения второй дозы вакцины отложить применение ритуксимаба на 2-4 недели, если позволяет активность болезни	Умеренный

опасности и эффективности как мРНК-вакцин, так и вакцин у больных АИВРЗ [3].

Ревматологи Сингапура подготовили вопросы, отно-

сящиеся к принятию клинических решений по вакцинации COVID-19 больных АИВРЗ:

1. Подвержены ли больные АИВРЗ повышенному

- рisku неблагоприятных исходов COVID-19?
2. Являются ли одобренные вакцины против COVID-19 безопасными, иммуногенными и эффективными при АИВРЗ?
 3. Являются ли другие рекомендуемые неживые вакцины (не относящиеся к COVID-19) безопасными, иммуногенными и эффективными при АИВРЗ?
 4. Какое влияние оказывают различные препараты, используемые при АИВРЗ, на иммуногенность вакцин?

Сингапурским обществом ревматологов были сформулированы следующие принципы и рекомендации по вакцинации от COVID-19 [4].

Принципы:

1. Вакцинация пациентов с АИВРЗ должна проводиться в соответствии с национальной политикой.
2. Решение о вакцинации должно быть индивидуальным, поэтому врач должен рассказать больному о потенциальных риске и пользе вакцинации (или ее пропуска), графике вакцинации и доступных вакцинах, чтобы принять совместное решение.

Рекомендации:

1. Пациентам с АИВРЗ настоятельно рекомендуется вакцинация против COVID-19, учитывая повышенный риск заражения SARS-CoV-2 и неблагоприятных исходов заболевания.
2. Вакцинация против COVID-19 условно рекомендуется при неактивном АИВРЗ, если это возможно.
3. Условно рекомендуется продолжение терапии иммуномодулирующими лекарственными препаратами, кроме ритуксимаба, одновременно с вакцинацией против COVID-19.
4. Условно рекомендуется вакцинация против COVID-19 до назначения ритуксимаба, если это возможно. Во время терапии ритуксимабом вакцинацию следует проводить как минимум через 6 месяцев после введения последней дозы и/или за 4 недели до следующей инфузии.
5. Определять титры антител к белкам SARS-CoV-2 после вакцинации против COVID-19 не рекомендуется, так как корреляция между ними и степенью защиты от заражения не установлена.
6. Настоятельно рекомендуется вакцинация против COVID-19 членов семьи больных АИВРЗ, с которыми они контактируют.
7. Условно рекомендуется применение любой из одобренных вакцин против COVID-19 без каких-либо особых предпочтений.

Еще одни рекомендации по вакцинации против COVID-19 наши корейские коллеги разработали с учетом вопросов больных АИВРЗ [5].

Вопросы:

- Необходима ли вакцинация против COVID-19 больным АИВРЗ?
- Подвержены ли больные АИВРЗ высокому риску заражения COVID-19?
- Безопасна ли вакцина против COVID-19 для больных АИВРЗ?

- Может ли вакцина против COVID-19 ухудшить течение АИВРЗ?
- Что следует делать, если после вакцинации развились нежелательные реакции?
- Безопасна ли вакцинация на фоне применения генно-инженерных биологических препаратов? Следует ли воздержаться от применения определенных лекарственных препаратов?
- Какую вакцину среди доступных следует выбрать?
- Возможно ли применение вакцины против COVID-19 вместе с другими вакцинами, в частности против гриппа или пневмококка?
- Следует ли отменить любые медицинские процедуры или хирургические операции из-за вакцинации против COVID-19?
- Следует ли проконсультироваться у врача-ревматолога до вакцинации против COVID-19 ?

Рекомендации:

- Доступные в настоящее время вакцины против COVID-19 являются неживыми и безопасны для больных АИВРЗ, получающих иммуносупрессивное лечение.
 - Риск обострения АИВРЗ после вакцинации низкий.
 - Больные АИВРЗ должны получить вакцину против COVID-19, если она не противопоказана из-за предыдущей аллергической реакции на вакцину или ее компоненты.
 - Для исключения анафилаксии больные должны находиться под наблюдением не менее 15 минут после вакцинации.
 - Прием базисных противовоспалительных препаратов следует продолжать во время вакцинации. Для повышения эффективности вакцины время введения ритуксимаба, метотрексата и абатацепта нужно скорректировать.
 - После вакцинации следует соблюдать общие меры защиты от инфекции COVID-19, такие как ношение маски, мытье рук и социальное дистанцирование.
- Любая вакцина не может полностью предотвратить заражение SARS-CoV-2. Тем не менее, вакцинация является краеугольным камнем в борьбе с пандемией COVID-19, хотя данные об иммуногенности и безопасности вакцин у больных АИВРЗ ограничены. Недавно опубликованы результаты многоцентрового обсервационного сравнительного исследования иммуногенности и безопасности вакцины BNT162b2 у больных АИВРЗ (n=686) и пациентов контрольной группы (n=121) [6]. Уровни IgG антител против белков S1/S2 SARS-CoV-2 в сыворотке крови измеряли через 2–6 недель после введения второй дозы вакцины. Иммуногенность и безопасность вакцинации и активность АИВРЗ оценивали в течение 6 недель после введения второй дозы вакцины. После вакцинации частота серопозитивности и уровни IgG антител у больных АИВРЗ были значительно ниже, чем в контрольной группе (p<0,0001). Факторами риска снижения иммуногенности были пожилой возраст и лечение ГКС, ритуксимабом, микофенолата мофетиллом и абатацептом.

Ритуксимаб был основной причиной отсутствия ответа на вакцинацию. Поствакцинальных случаев COVID-19 среди больных АИВРЗ не было, а в контрольной группе был зарегистрирован один легкий случай. Основные нежелательные реакции (НР) у пациентов с АИВРЗ включали в себя смерть (n=2) через несколько недель после введения второй дозы вакцины, опоясывающий герпес (n=6), увеит (n=2) и перикардит (n=1). Активность основного заболевания у большинства больных оставалась стабильной. По мнению авторов, вакцина BNT162b2 была иммуногенной у большинства больных АИВРЗ и обладала приемлемым профилем безопасности. Лечение ГКС, ритуксимабом, микофенолатом мофетила и абатацептом связано со значительным снижением индуцированного BNT162b2 иммунитета.

EULAR и ассоциации ревматологов многих стран рекомендуют вакцинацию против COVID-19 больных АИВРЗ [7-10]. Однако, препятствием для ее проведения становится нерешительность больных АИВРЗ, обусловленная опасениями развития НР и обострения болезни. Поэтому необходима четкая информация о том, что при вакцинации против COVID-19 существует незначительный риск обострений АИВРЗ, а НР обычно легкие и контролируемые [11]. В то же время анализ опубликованных данных показал, что распространенность нерешительности в отношении вакцинации против COVID-19 среди медицинских работников во всем мире колеблется от 4,3 до 72% (в среднем 22,5% среди 76 471 опрошенного) и была главным образом обусловлена опасениями по поводу эффективности и потенциальных НР [12].

Согласно рекомендациям Ассоциации ревматологов России решение о проведении вакцинации против SARS-CoV-2 должно быть индивидуализированным с учетом текущей эпидемиологической ситуации, активности АИВРЗ и характера проводимой терапии и основываться на достижении взаимопонимания между врачом и больным после обсуждения пользы, риска, достоинств и недостатков вакцин, учитывая данные опубликованных клинических исследований [13].

Таким образом, на сегодняшний день решение о необходимости вакцинации больных АИВРЗ против COVID-19 не вызывает сомнений.

Конфликт интересов: нет.

1. Moutsopoulos HM. A recommended paradigm for vaccination of rheumatic disease patients with the SARS-CoV-2 vaccine. *J Autoimmun* 2021;121:102649.
2. Curtis JR, Johnson SR, Anthony DD, et al. American College of Rheumatology Guidance for COVID-19 vaccination in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases: Version 1. *Arthritis Rheumatol* 2021;73(7):1093-107.
3. Curtis JR, Johnson SR, Anthony DD, et al. American College of Rheumatology Guidance for COVID-19 vaccination in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases: Version 2. *Arthritis Rheumatol*. 2021 Jun 15. doi: 10.1002/art.41877
4. Santosa A, Xu C, Arkachaisri T, et al. Recommendations for COVID-19 vaccination

- in people with rheumatic disease: developed by the Singapore Chapter of Rheumatologists. *Int J Rheum Dis* 2021;24(6):746-57.
5. Park JK, Lee EB, Shin K, et al. Korean College of Rheumatology Task Force for COVID-19 vaccine guidance for patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. COVID-19 vaccination in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: Clinical Guidance of the Korean College of Rheumatology. *J Korean Med Sci* 2021;36(12):e95.
6. Furer V, Eviatar T, Zisman D, et al. Immunogenicity and safety of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases and in the general population: a multicentre study. *Ann Rheum Dis* 2021 Jun 14;annrheumdis-2021-220647.
7. <https://www.rheumatology.org.uk/practice-quality/covid-19-guidance>; last accessed 12.01.2021.
8. <https://dgrh.de/Start/Wissenschaft/Forschung/COVID-19/Impfung-gegen-SARS-CoV2.html> last accessed 12.01.2021.
9. Ferretti F, Cannatelli R, Benucci M, et al. How to manage COVID-19 vaccination in immune-mediated inflammatory diseases: An expert opinion by IMIDs Study Group. *Front Immunol* 2021;12:656362.
10. Tam LS, Tanaka Y, Handa R, et al. Updated APLAR consensus statements on care for patients with rheumatic diseases during the COVID-19 pandemic. *Int J Rheum Dis* 2021;24(6):733-45.
11. Gaur P, Agrawat H, Shukla A. COVID-19 vaccine hesitancy in patients with systemic autoimmune rheumatic disease: an interview-based survey. *Rheumatol Int* 2021;41(9):1601-5.
12. Biswas N, Mustapha T, Khubchandani J, Price JH. The nature and extent of COVID-19 vaccination hesitancy in healthcare workers. *J Community Health* 2021 Apr 20:1-8. doi: 10.1007/s10900-021-00984-3.
13. Насонов Е.Л., Лила А.М., Мазуров В.И. и др. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) и иммуновоспалительные ревматические заболевания. Рекомендации Общероссийской общественной организации "Ассоциация ревматологов России". *Научно-практическая ревматология* 2021;59(3):239-54 [Nasonov EL, Lila AM, Mazurov VI, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and immune-mediated rheumatic diseases. Recommendations of the Association of Rheumatologists of Russia. *Rheumatology Science and Practice* 2021;59(3):239-54 (In Russ.)].

Current judgments regarding COVID-19 vaccination in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases

Yu.V. Muravyov

Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia

The author reviews the current attitudes to vaccination against COVID-19 in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. Most experts admit the need in vaccination, although data on its effectiveness and safety in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases are limited, since such patients were not enrolled in phase I-III clinical trials. Vaccination is a cornerstone in the fight against the COVID-19 pandemic, although it cannot completely prevent SARS-CoV-2 infection. Therefore, vaccinated patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases should adhere to all measures that reduce the risk of infection, including wearing a mask, hand hygiene and social distancing.

Key words. Vaccination, COVID-19, autoimmune inflammatory rheumatic diseases, DMARDs, biologics.

Conflict of interest: none declared.

Correspondence to: Yu.V. Muravyov. Kashirskoye Highway, 34A, Moscow 115522, Russia. myrawyu@mail.ru

To cite: Muravyov YuV. Current judgments regarding COVID-19 vaccination in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya = Clin Pharmacol Ther* 2021;30(3):13-17 (In Russ.). DOI 10.32756/0869-5490-2021-3-13-17.