

Динамика маркеров воспаления при удаленном амбулаторном мониторинге пациентов с ревматоидным артритом

Ю. А. Прокофьева, И. В. Меньшикова, М. В. Кожевникова, Е. А. Железных, Ю. Н. Беленков

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценить динамику лабораторных маркеров воспаления (СОЭ, СРБ) пациентов с ревматоидным артритом в течение 12 мес при очном амбулаторном наблюдении и сочетании очного наблюдения и удаленного цифрового мониторинга состояния пациентов.

Материалы и методы. В исследование включены 2 сопоставимые группы – удаленного и традиционного наблюдения (УН и ТН) по 35 пациентов с диагнозом РА. Состояние пациентов группы УН оценивалось врачом дистанционно путем опросников в программе для удаленного наблюдения ежемесячно в течение года и очно через 6 и 12 мес. При ухудшении или недостаточной положительной динамике пациенты имели возможность дистанционной или очной консультации врача и коррекции лечения. Пациенты группы ТН посещали врача согласно клиническим рекомендациям через 3, 6 и 12 мес. Через 6 и 12 мес проведена сравнительная оценка динамики и конечных уровней СОЭ и СРБ.

Результаты. При сопоставлении групп УН и ТН установлены достоверные различия СОЭ и СРБ как к 6-му так и к 12-му мес наблюдения: медиана СОЭ в группе УН была на 6 мм/ч меньше через 6 мес и на 4 мм/ч меньше через 12 мес, чем в группе ТН ($p < 0,001$). Пациенты группы УН имели более низкие значения СРБ, чем в группе ТН: 2,00 [0,95; 3,00] против 3,01 [1,60; 6,30] к 6-му мес наблюдения и 1,10 [0,60; 2,50] против 2,90 [1,30; 5,45] к 12-му мес ($p < 0,001$).

Выводы. Представлен собственный клинический опыт использования дистанционного наблюдения за пациентами с РА. Благодаря более тщательному контролю за состоянием пациентов с помощью сочетания удаленного цифрового мониторинга и очного наблюдения в группе вмешательства был достигнут лучший контроль воспалительных лабораторных маркеров СОЭ и СРБ по сравнению с группой без удаленного наблюдения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ревматоидный артрит, маркеры воспаления, скорость оседания эритроцитов, С-реактивный белок, телемедицина, цифровая медицина удаленное наблюдение.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Dynamics of inflammatory markers in remote outpatient monitoring of rheumatoid arthritis patients

Yu. A. Prokofeva, I. V. Menshikova, M. V. Kozhevnikova, E. A. Zheleznykh, Yu. N. Belenkov

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

SUMMARY

Aim. To evaluate the dynamics of laboratory inflammation markers (ESR, CRP) in rheumatoid arthritis patients over 12 months with in-person outpatient monitoring and a combination of in-person monitoring and remote digital monitoring of patients' condition.

Materials and methods. The study included 2 comparable groups – remote and traditional monitoring (RM and TM) of 35 patients with an established RA. The condition of patients in the RM group was assessed by a doctor remotely using questionnaires in the remote monitoring program every month, as well as face-to-face visits after 6 and 12 months. In case of deterioration or insufficient positive dynamics of indicators, patients had the opportunity for remote or face-to-face consultation with a doctor and treatment adjustment. Patients in the TM group visited a doctor according to clinical guidelines after 3, 6 and 12 months. After 6 and 12 months, a comparative assessment of the dynamics and final levels of ESR and CRP was carried out.

Results. Reliable differences between the groups in ESR and CRP were found both after 6 and 12 months of observation: the median ESR in the RM group was 6 mm/h lower after 6 months and 4 mm/h lower after 12 months than in the TM group ($p < 0,001$). Patients in the RM group had lower CRP values than in the TM group: 2.00 [0.95; 3.00] versus 3.01 [1.60; 6.30] after 6 months of observation and 1.10 [0.60; 2.50] versus 2.90 [1.30; 5.45] after 12 months.

Conclusion. The study presents a clinical experience of using remote monitoring of RA patients. By more closely monitoring patients' condition using a combination of remote digital monitoring and in-person observation, the intervention group achieved better control of the inflammatory laboratory markers ESR and CRP compared to the group without remote monitoring.

KEYWORDS: rheumatoid arthritis, inflammatory markers, erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein, telemedicine, digital medicine, remote monitoring.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Ревматоидный артрит (РА) на сегодняшний день является самым частым аутоиммунным ревматическим заболеванием в России и в мире [1]. Повышение информированности врачей первичного звена и доступность

лабораторной и инструментальной диагностики позволяют своевременно заподозрить данную нозологию после манифестации симптомов артрита и маршрутизировать первичных пациентов к узкому специалисту,

а благодаря достижениям науки в арсенале ревматологов есть десятки препаратов, позволяющих успешно контролировать течение заболевания и минимизировать риски осложнений [2]. Однако, несмотря на современные возможности, часть пациентов не достигает низкой активности заболевания и ремиссии, которые, согласно клиническим рекомендациям, являются целью лечения РА [3, 4]. Недостаточное снижение воспалительной активности при подборе базисной терапии или потеря контроля за заболеванием после периода успешного лечения могут приводить к прогрессированию костной деструкции, деформации суставов, системных проявлений и в конечном итоге к инвалидизации пациентов [5]. Согласно статистическим данным, частота развития стойкой нетрудоспособности у пациентов с РА в мире увеличивается, что может быть связано как с увеличением продолжительности жизни пациентов с РА, так и с многолетним недостаточно эффективным лечением [6]. С момента установления диагноза пациентам необходим регулярный контроль эффективности и безопасности терапии, неотъемлемой частью которого являются консультации ревматолога и лабораторный контроль, что отражено в отечественных и зарубежных клинических рекомендациях по лечению РА. [1, 7].

В качестве дополнительного инструмента, а также в качестве альтернативы при невозможности регулярных очных консультаций для поддержания контакта пациентов с врачом могут применяться телемедицинские технологии. Взаимодействие между врачом или медицинской организацией и пациентом может осуществляться с помощью аудиозвонков, видеосвязи, чата и анкетирования, в том числе с помощью индивидуальных мобильных устройств пациентов [8]. Вопросы разработки, применения и оценки цифровых технологий в ревматологии активно изучаются последние несколько лет. В 2022 г. рабочая группа Европейской антиревматической лиги (EULAR) сформулировала рекомендации по созданию и применению телемедицинских технологий для удаленной помощи пациентам с ревматическими заболеваниями [9]. Наиболее актуальным направлением телемедицины для пациентов с РА является наблюдение за состоянием пациентов во время лечения [10].

Одной из главных целей лечения РА является снижение воспалительной активности заболевания, оцениваемое с помощью специальных индексов (DAS 28, CDAI, SDAI), для подсчета которых необходим контроль лабораторных маркеров воспаления (скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и С-реактивного белка (СРБ)) [1, 11]. В настоящей работе представлены собственные данные о динамике СОЭ и СРБ у пациентов с РА, наблюдавшихся в течение 12 мес с использованием программы для удаленного мониторинга в дополнение к очным консультациям в сравнении с данными контрольной группы без удаленного мониторинга.

Цель исследования

Оценить динамику СОЭ и СРБ у пациентов с ревматоидным артритом в течение 12 мес при очном амбулаторном

наблюдении и сочетании очного амбулаторного наблюдения и удаленного цифрового мониторинга состояния пациентов.

Материалы и методы

В исследование включены 70 пациентов с достоверным диагнозом РА по критериям EULAR/ACR 2010 [12]. Пациенты включались в исследование во время стационарного лечения в ревматологическом отделении Университетской клинической больницы № 1 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова». Исследование одобрено локальным этическим комитетом университета. От каждого пациента получено информированное добровольное согласие. Сформированы две равные группы: группа удаленного наблюдения (УН) и группа традиционного очного наблюдения (ТН). В первой группе пациенты на личных смартфонах использовали программу для удаленного наблюдения, с помощью которой ежемесячно путем анкетирования передавали параметры самооценки состояния (интенсивность боли по визуальной аналоговой шкале, общая оценка заболевания больным, число болезненных и припухших суставов) [13]. Динамика ответов позволяла выявлять обострения состояния пациентов или недостаточную положительную динамику, инициировать дополнительный контакт с врачом (удаленная консультация, очная консультация, госпитализация) и своевременно оптимизировать лечение. Плановые консультации с врачом в обеих группах проводились каждые 3 мес, а после достижения контроля активности – через 6 мес. Через 6 и затем через 12 мес от начала исследования в каждой группе была проведена оценка СОЭ и СРБ. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна – Уитни. При сравнении трех и более зависимых совокупностей, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма. Для оценки динамики количественных показателей по сравнению с исходными значениями определялся дельта-%. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Участники исследования были сопоставимы по полу, возрасту, активности РА по DAS 28, серопозитивности по ревматоидному фактору (РФ), антителам к циклическому цитруллинированному пептиду (АЦЦП), антителам к цитруллинированному виментину (anti-MCV) и терапии РА (табл. 1).

За весь период наблюдения в группе УН в связи с отрицательной динамикой передаваемых параметров или обращениями участников исследования внеочередные контакты с врачом хотя бы один раз были у 24 (68,6%) пациентов. При этом у 17 (48,6%) пациентов контакт инициировал врач, 5 (14,3%) пациентов инициировали

Таблица 1
Демографические и клиническо-anamнестические
характеристики пациентов

Показатель	Удаленное наблюдение (n=35)	Очное наблюдение (n=35)	p
Мужчины, n (%)	6 (17,1)	7 (20,0)	1,000
Возраст, лет	52,7 ± 15,9	56,7 ± 13,4	0,259
Индекс активности РА по DAS28, баллы	4,82 [3,76; 5,74]	5,14 [4,32; 5,74]	0,557
РФ +, n (%)	26 (74,3)	27 (77,1)	1,000
АЦЦП +, n (%)	13 (37,1)	16 (45,7)	0,476
Anti-MCV +, n (%)	6 (17,1)	3 (8,6)	0,477
Получали базисную терапию РА к моменту включения в исследование, n (%)	27 (77,1)	30 (85,7)	0,540
ГКС, n (%)	9 (25,7)	15 (42,9)	0,131
сБПВП, n (%)	33 (94,3)	33 (94,3)	1,000
Метотрексат, n (%)	24 (68,6)	28 (80,0)	0,413
Доза метотрексата, мг	15,00 [10,00; 15,00]	15,00 [15,00; 15,00]	0,258
Сульфасалазин, n (%)	3 (8,6)	0 (0,0)	0,239
Лефлуноמיד, n (%)	12 (34,3)	9 (25,7)	0,434
ГИБП, n (%)	13 (37,1)	9 (25,7)	0,303
Ингибиторы ФНО, n (%)	5 (14,3)	7 (20,0)	0,752
Этанерцепт, n (%)	3 (8,6)	3 (8,8)	1,000
Адалимумаб, n (%)	2 (5,7)	4 (11,4)	0,673
Блок ИЛ-6, n (%)	2 (5,7)	1 (2,9)	1,000
Олоклизумаб, n (%)	2 (5,7)	1 (2,9)	1,000
АриЛ-6, n (%)	2 (5,7)	0 (0,0)	0,493
Тоцилизумаб, n (%)	2 (5,7)	0 (0,0)	0,493
Ритуксимаб, n (%)	4 (11,4)	2 (5,7)	0,673
ЈАК-и, n (%)	0 (0,0)	1 (1,7)	1,000
Тофациитиниб, n (%)	0 (0,0)	1 (1,7)	1,000
Срок заболевания, месяцы	66,00 [47,00; 144,00]	72,00 [18,50; 168,50]	0,953

Примечание. DAS 28 – индекс активности РА, включающий 28 суставов; ГКС – глюкокортикостероиды; сБПВП – синтетические базисные противовоспалительные препараты; ГИБП – генно-инженерные биологические препараты; ФНО – фактор некроза опухоли; ИЛ-6 – интерлейкин-6; ЈАК-и – ингибиторы янус-киназы.

Таблица 2
Коррекция терапии при очных внеплановых контактах
за период наблюдения в группе УН

Коррекция	Наличие у пациентов, n (%)
Назначение/изменение терапии ГКС	0 (0)
Увеличение/снижение дозы МТХ	2 (5,7)
Смена сБПВП	4 (11,4)
Назначение МТХ	1 (2,9)
Назначение лефлуномида	3 (8,6)
Назначение/смена ГИБП	5 (14,3)
Ингибитор ФНО (этанерцепт)	3 (8,6)
Ингибитор рецептора ИЛ-6 (левилимаб)	1 (2,9)
Ингибитор ИЛ-6 (олоклизумаб)	1 (2,9)

Примечание. ГКС – глюкокортикостероиды; сБПВП – синтетические базисные противовоспалительные препараты; МТХ – метотрексат; ГИБП – генно-инженерные биологические препараты; ФНО – фактор некроза опухоли; ИЛ-6 – интерлейкин-6.

контакт самостоятельно с помощью программы. Для 2 (5,7%) пациентов за год наблюдения поводом внепланового контакта были как собственная инициатива, так и вызов врача. Дистанционная коррекция терапии проведена 9 (25,7%) пациентам: у 6 (17,1%) была увеличена/изменена доза метотрексата, у 1 (2,9%) пациента заменен базисный противовоспалительный препарат, у 2 (5,7%) скорректирована терапия НПВС. Очная коррекция терапии в рамках консультации или госпитализации проведена 11 (31,4%) пациентам группы УН. Изменениям подвергалась как базисная терапия, так и терапия ГИБП: в рамках дополнительных госпитализаций ГИБП были инициированы у 5 пациентов. Сводные данные о коррекции терапии на внеплановых очных визитах (консультациях/госпитализациях) представлены в таблице 2.

К 12-му мес наблюдения в группе УН после активной коррекции в течение года терапия оставалась более стабильной. Смена терапии при контрольной госпитализации была проведена у 1 (2,9%) пациента – назначена терапия ГИБП (иФНО-альфа). В то время как в группе ТН в связи с недостаточным контролем активности РА коррекция терапии понадобилась 9 (25,7%) пациентам: смена сБПВП проведена 3 (8,6%) пациентам, при этом назначение ГКС потребовалось 2 из них; назначение или смена ГИБП – 7 (20,0%) пациентам.

Через 6 и затем через 12 мес лечения была проанализирована динамика СОЭ и СРБ в обеих группах. Результаты сопоставлены между собой (табл. 3, 4).

СОЭ в обеих группах достоверно снизилась по сравнению с исходными значениями через 6 и 12 мес. В группе УН к 6-му мес снижение составило в среднем –56 [–71; –29]%, а к 12-му мес на –67 [–81; –14]% по сравнению с исходными значениями (p<0,05). В группе ТН через 6 мес снижение составило –33 [–72; 8]%, а через 12 мес –52 [–74; –12]% (p<0,05). Через 6 мес наблюдения в группе УН отмечались несколько более выраженные различия

Таблица 3

Динамика СОЭ через 6 и 12 месяцев

Группа	СОЭ (0 мес), мм/ч	СОЭ (6 мес), мм/ч	СОЭ (12 мес), мм/ч	p
УН	18,00 [9,00; 29,00]	6,00 [5,00; 10,00]	7,00 [5,00; 10,50]	<0,001* p ₀₋₁₂ <0,001* p ₀₋₆ =0,002* p ₆₋₁₂ =0,361
ТН	23,00 [13,50; 35,00]	12,00 [8,00; 20,50]	11,00 [5,00; 15,00]	<0,001* p ₀₋₁₂ =0,001* p ₀₋₆ =0,024* p ₆₋₁₂ =0,017*
p _(УН-ТН)	0,211	0,006*	0,033*	
pΔ _(УН-ТН)		0,272	0,577	

Примечание. СОЭ – скорость оседания эритроцитов; УН – группа удаленного наблюдения; ТН – группа традиционного очного наблюдения; * – статистически значимые различия (p<0,05).

Таблица 4

Динамика СРБ через 6 и 12 месяцев

Группа	СРБ (0 мес), мг/л	СРБ (6 мес), мг/л	СРБ (12 мес), мг/л	p
УН	6,00 [1,50–13,10]	2,00 [0,95–3,00]	1,10 [0,60–2,50]	<0,001* p ₀₋₁₂ <0,001* p ₀₋₆ =0,004* p ₆₋₁₂ =0,088
ТН	6,10 [2,70–14,00]	3,01 [1,60–6,30]	2,90 [1,30–5,45]	<0,001* p ₀₋₁₂ <0,001* p ₀₋₆ =0,011* p ₆₋₁₂ =0,163
p _(УН-ТН)	0,369	0,019*	0,003*	
pΔ _(УН-ТН)		0,290	0,626	

Примечание. СРБ – С-реактивный белок; УН – группа удаленного наблюдения; ТН – группа традиционного очного наблюдения; * – статистически значимые различия (p<0,05).

абсолютных величин по сравнению с группой ТН, однако изменения были статистически значимыми в обеих группах. При этом с 6-го по 12-й мес в группе УН СОЭ оставалась более стабильной после первоначального снижения (p₆₋₁₂>0,05). При сопоставлении групп УН и ТН установлены достоверные различия СОЭ как к 6-му, так и к 12-му мес наблюдения: медиана СОЭ в группе УН была на 6 мм/ч меньше через 6 мес и на 4 мм/ч меньше через 12 мес, чем в группе ТН (p<0,001). При сопоставлении относительных величин динамики СОЭ между группами достоверных различий через 6 и 12 мес выявлено не было (pΔ>0,05). Динамика СОЭ отражена на рисунке 1.

В обеих группах СРБ достоверно снизился как через 12, так и через 6 мес – p<0,05 для всех пар. Через 6 и 12 мес медианы уровня СРБ в обеих группах были в пределах референсных значений. Снижение концентрации СРБ в группе УН через 6 мес составило –74 [–84; –37]%, а через 12 мес –68 [–94; –27]% от исходных значений. В группе ТН СРБ снизился на –49 [–85; 28]% и на –76 [–83; –45]% через 6 и 12 мес соответственно. Не было установлено достоверных различий между группами УН и ТН в темпах снижения СРБ (pΔ>0,005). При этом конечный уровень СРБ между группами достоверно различался: пациенты группы УН имели более низкие значения СРБ, чем в группе ТН: 2,00 [0,95; 3,00] против 3,01 [1,60; 6,30] к 6-му мес наблюдения и 1,10 [0,60; 2,50] против 2,90 [1,30; 5,45] к 12-му мес (рис. 2).

Обсуждение

В обеих группах в каждой контрольной точке было установлено статистически значимое снижение основных лабораторных показателей активности РА – СОЭ и СРБ по сравнению с исходными значениями, что свидетельствовало о положительной динамике на фоне базисной терапии при использовании каждого из исследуемых методов амбулаторного наблюдения. В группе УН уже к 6-му мес лечения были установлены более низкие значения обоих маркеров воспаления, чем в группе ТН. При этом СОЭ у пациентов группы УН после первоначального снижения оставалась более стабильной – показатели СОЭ через 6 и через 12 мес достоверно не различались. В группе ТН установлены значимые различия СОЭ через 6 и 12 мес лечения. С 6-го по 12-й мес было установлено последующее снижение СОЭ, что может быть связано с сохранением активного воспаления к 6-му мес лечения в связи с неоптимальной терапией у пациентов данной группы, которая

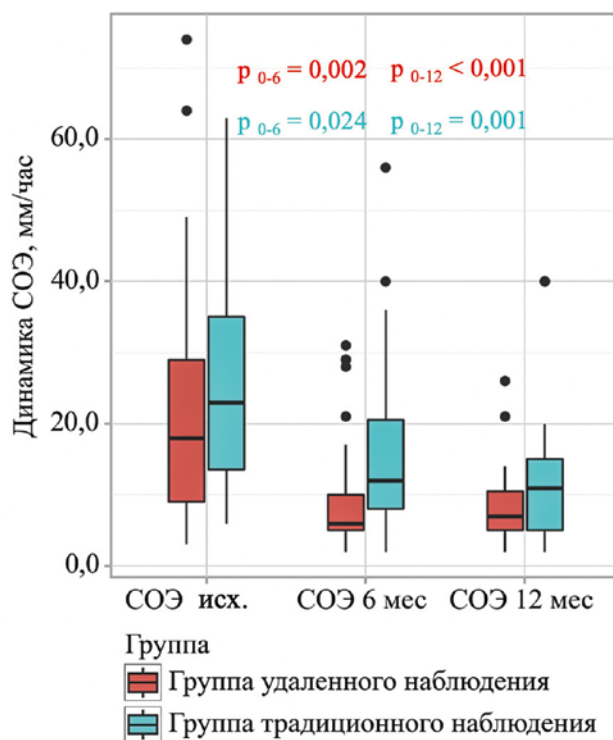


Рисунок 1. Динамика СОЭ через 6 и 12 месяцев

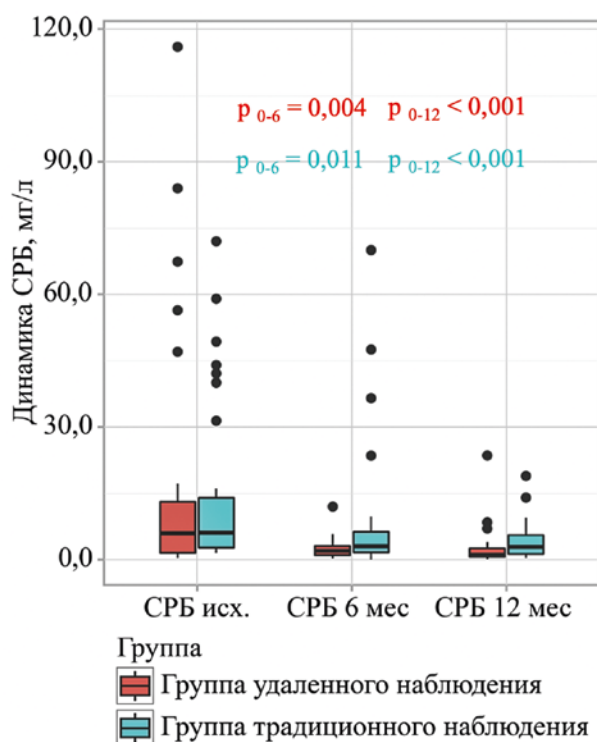


Рисунок 2. Динамика СРБ через 6 и 12 месяцев

затем корректировалась на контрольном визите, однако данная теория требует подтверждения с определением связи между коррекцией терапии и изменением степени активности заболевания. Уровень СРБ после первоначального статистически значимого снижения в первые полгода лечения оставался стабильным в обеих группах. При этом к 12-му мес в группе УН значения СОЭ и СРБ были достоверно ниже, чем в группе ТН. Таким образом, группа УН имела небольшие, но статистически значимые преимущества в снижении СОЭ и СРБ через 6 и 12 мес лечения РА. Данная работа может служить основой для дальнейшего изучения удаленного наблюдения за пациентами с ревматическими заболеваниями в более крупных рандомизированных контролируемых исследованиях.

Сведения об авторах

Прокофьева Юлия Артуровна, ассистент кафедры госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского. ORCID: 0000-0001-8658-3435

Меньшикова Ирина Вадимовна, д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского. ORCID: 0000-0003-3181-5272

Кожевникова Мария Владимировна, д.м.н., проф. кафедры госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского. ORCID: 0000-0003-4778-7755

Железных Елена Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского. ORCID: 0000-0002-2596-192X

Беленков Юрий Никитич, академик РАН, д.м.н., проф. зав. кафедрой госпитальной терапии № 1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского. ORCID: 0000-0002-3014-6129

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

Автор для переписки: Прокофьева Юлия Артуровна. E-mail: ulyaprokofeva@gmail.com

Для цитирования: Прокофьева Ю.А., Меньшикова И.В., Кожевникова М.В., Железных Е.А., Беленков Ю.Н. Динамика маркеров воспаления при удаленном амбулаторном мониторинге пациентов с ревматоидным артритом. Медицинский алфавит. 2025; (28): 54–58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-28-54-58>

Список литературы / References

1. Клинические рекомендации – Ревматоидный артрит. ID: KP250. Утверждены Министерством здравоохранения РФ. 2021. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402775973/>
2. Clinical guidelines – Rheumatoid arthritis. ID: KR250. Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. 2021. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402775973/> (In Russ.).
3. Duarte C., Ferreira R.J.O., Santos E.J.F., da Silva J.A.P. Treating-to-target in rheumatology: Theory and practice. Best Practice and Research: Clinical Rheumatology. 2022; 36 (1): 101735. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2021.101735>
4. Smolen J.S., Aletaha D., Bijlsma J.W., et al. Treating rheumatoid arthritis to target: recommendations of an international task force. Annals of the Rheumatic Diseases. 2010; 69 (4): 631–637. <https://doi.org/10.1136/ard.2009.123919>
5. Гордеев А.В., Олюнин Ю.А., Галушко Е.А., Зоткин Е.Г., Лиля А.М. Труднолечимый ревматоидный артрит. Какой он? Современная ревматология. 2021; 15 (5): 7–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2021-5-7-11>
6. Gordeev A.V., Olyunin Yu.A., Galushko E.A., et al. Difficult-to-treat rheumatoid arthritis. What is it? Sovremennaya Revmatologiya = Modern Rheumatology Journal. 2021; 15 (5): 7–11. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2021-5-7-11>
7. Cutolo M., Kitis G.D., van Riel P.L. Burden of disease in treated rheumatoid arthritis patients: going beyond the joint. Seminars in Arthritis and Rheumatism. 2014; 43 (4): 479–488. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2013.08.004>
8. GBD 2021 Rheumatoid Arthritis Collaborators (2023). Global, regional, and national burden of rheumatoid arthritis, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet. Rheumatology. 2023; 5 (10): e594–e610. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00211-4](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00211-4)
9. Fraenkel L., Bathon J.M., England B.R. et al. 2021 American College of Rheumatology Guideline for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. Arthritis Care and Research (Hoboken). 2021; 73 (7): 924–939. <https://doi.org/10.1002/acr.24596>
10. Doraiswamy S., Abraham A., Mamtani R., Cheema S. Use of Telehealth During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review. The Journal of Medical Internet Research. 2020; 22 (12): e24087. <https://doi.org/10.2196/24087>
11. de Thurah A., Bosch P., Marques A. et al. 2022 EULAR points to consider for remote care in rheumatic and musculoskeletal diseases. Annals of the Rheumatic Diseases. 2022; 81 (8): 1065–1071. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2022-222341>
12. McDougall J.A., Ferucci E.D., Glover J., Fraenkel L. Telerheumatology: A Systematic Review. Arthritis Care and Research (Hoboken). 2017; 69 (10): 1546–1557. <https://doi.org/10.1002/acr.23153>
13. Gaujoux-Viala C., Mouderde G., Baillet A. et al. Evaluating disease activity in rheumatoid arthritis: which composite index is best? A systematic literature analysis of studies comparing the psychometric properties of the DAS, DAS28, SDAI and CDAI. Joint Bone Spine. 2012; 79 (2): 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2011.04.008>
14. Aletaha D., Neogi T., Silman A.J. et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Annals of the Rheumatic Diseases. 2010; 69 (9): 1580–1588. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.138461>
15. Прокофьева Ю.А., Беленков Ю.Н., Кожевникова М.В. и др. Удаленное наблюдение за пациентами с ревматоидным артритом с применением платформы на базе персонального мессенджера. Digital Diagnostics. 2024; 5 (4): 740–751. <https://doi.org/10.17816/DD.634074>
16. Prokofeva Yu.A., Belenkov Yu.N., Kozhevnikova M.V., Zheleznykh E.A., Alborova Z.V., Menskikova I.V. Remote monitoring of patients with rheumatoid arthritis using a personal messenger. Digital Diagnostics. 2024; 5(4): 740–751. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/DD.634074>

Статья поступила / Received 15.09.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.10.2025

Принята к публикации / Accepted 15.10.2025

About authors

Prokofeva Yuliya A., assistant professor at Dept of Hospital Therapy No. 1 N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine. ORCID 0000-0001-8658-3435

Menskikova Irina V., Dr Med Sci (habil.), professor at Dept of Hospital Therapy No. 1 N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine. ORCID: 0000-0003-3181-5272

Kozhevnikova Maria V., Dr Med Sci (habil.), professor at Dept of Hospital Therapy No. 1 N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine. ORCID: 0000-0003-4778-7755

Zheleznykh Elena A., PhD Med, associate professor at Dept of Hospital Therapy No. 1 N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine. ORCID: 0000-0002-2596-192X

Belenkov Yuri N., RAS academician, Dr Med Sci (habil.), full professor, head of Dept of Hospital Therapy No. 1 N.V. Sklifosovskiy Institute of Clinical Medicine. ORCID: 0000-0002-3014-6129

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Corresponding author: Prokofeva Yuliya A. E-mail: ulyaprokofeva@gmail.com

For citation: Prokofeva Yu. A., Menshikova I.V., Kozhevnikova M.V., Zheleznykh E.A., Belenkov Yu.N. Dynamics of inflammatory markers in remote outpatient monitoring of rheumatoid arthritis patients. Medical alphabet. 2025; (28): 54–58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-28-54-58>

