

ISSN 2782-3806

ISSN 2782-3814 (Online)

УДК 616.5-002.525.2:616-07

<https://doi.org/10.18705/2782-3806-2026-6-4-266-273>

Диагностическая значимость индексов системного воспаления у пациентов с системной красной волчанкой

А. Д. Киселева, Ю. И. Карпова

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Киселева Анастасия Дмитриевна,
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России,
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург, Россия, 197341.
E-mail: Kiseleva_AD@almazovcentre.ru

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Системная красная волчанка (СКВ) характеризуется высокой клинико-иммунологической гетерогенностью, что затрудняет оценку активности заболевания и мониторинг воспалительного процесса. В последние годы активно исследуются индексы системного воспаления, рассчитываемые на основе показателей клинического анализа крови, однако их диагностическая значимость при СКВ остается недостаточно изученной. **Целью исследования** являлась оценка диагностической значимости индексов системного воспаления у пациентов с системной красной волчанкой. **Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование, включившее 84 пациента с СКВ и 155 здоровых доноров, сопоставимых по полу и возрасту. Активность заболевания оценивали по шкале SLEDAI-2K. Рассчитывали индексы NLR, PLR, MLR, SII, SIRI и AISI на основании показателей клинического анализа крови. Статистическую обработку данных выполняли с использованием непараметрических методов, корреляционный анализ проводили по Спирмену. **Результаты.** У пациентов с СКВ по сравнению со здоровыми донорами выявлено статистически значимое повышение индексов PLR ($p=0,0023$) и MLR ($p<0,0001$). Значимых различий по индексам NLR, SII, SIRI и AISI не обнаружено ($p>0,05$). При сравнении пациентов в фазе обострения и ремиссии статистически значимо более высокие значения зарегистрированы для AISI ($p=0,0477$) и SIRI ($p=0,0148$). Индексы NLR и PLR продемонстрировали слабые положительные корреляции с уровнями СРБ и СОЭ ($r<0,3$), тогда как для MLR, SII, SIRI и AISI значимых корреляций с традиционными маркерами воспаления выявлено не было. **Заключение.** Индексы системного воспаления могут рассматриваться в качестве дополнительных маркеров наличия и активности СКВ. Их использование целесообразно только в составе комплексной оценки состояния пациента, с учетом клинических данных, стандартных лабораторных показателей и проводимой терапии.

Ключевые слова: системная красная волчанка, индексы системного воспаления, NLR, PLR, MLR, SIRI, AISI

Для цитирования: Киселева А. Д., Карпова Ю. И. Диагностическая значимость индексов системного воспаления у пациентов с системной красной волчанкой. *Российский журнал персонализированной медицины*. 2026;6(4):266–273. <https://doi.org/10.18705/2782-3806-2026-6-4-266-273>; <https://elibrary.ru/sgrbof>

The diagnostic significance of systemic inflammation indices in patients with systemic lupus erythematosus

Anastasia D. Kiseleva, Yulia I. Karpova

Federal State Budgetary Institution “V. A. Almazov National Medical Research Centre” of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Corresponding author:

Anastasia D. Kiseleva,
V. A. Almazov NMRC,
2 Akkuratova str., St. Petersburg, Russia, 197341.
E-mail: Kiseleva_AD@almazovcentre.ru

ABSTRACT

Background. Systemic lupus erythematosus (SLE) is characterized by substantial clinical and immunological heterogeneity, which complicates the assessment of disease activity and monitoring of systemic inflammation. In recent years, increasing attention has been paid to systemic inflammation indices derived from complete blood count parameters. However their diagnostic value in SLE remains insufficiently established. **Objective.** To evaluate the diagnostic significance of systemic inflammation indices in patients with systemic lupus erythematosus. **Materials and Methods.** This retrospective study included 84 patients with SLE and 155 age- and sex-matched healthy donors. Disease activity was assessed using the SLEDAI-2K score. The following indices (NLR, PLR, MLR, SII, SIRI and AISI) were calculated from complete blood count parameters. Statistical analysis was performed using nonparametric methods and correlations were assessed by Spearman’s rank correlation coefficient. **Results.** Compared with healthy donors, patients with SLE demonstrated significantly higher PLR ($p=0,0023$) and MLR ($p<0,0001$) values. No significant differences were observed for NLR, SII, SIRI, or AISI ($p>0,05$). Patients with active disease showed significantly higher AISI ($p=0,0477$) and SIRI ($p=0,0148$) values than those in remission. NLR and PLR demonstrated weak positive correlations with C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate ($r<0,3$), whereas no significant correlations were found for MLR, SII, SIRI or AISI. **Conclusion.** Systemic inflammation indices may be considered as additional markers of the presence and activity of systemic lupus erythematosus. However, their use is appropriate only as part of a comprehensive patient assessment, taking into account clinical findings, conventional laboratory parameters, and ongoing therapy.

Keywords: systemic lupus erythematosus, systemic inflammation indices, NLR, PLR, MLR, SIRI, AISI

For citation: Kiseleva AD, Karpova YuI. The diagnostic significance of systemic inflammation indices in patients with systemic lupus erythematosus. *Russian Journal for Personalized Medicine*. 2026;6(4):266–273. <https://doi.org/10.18705/2782-3806-2026-6-4-266-273>; <https://elibrary.ru/sgrbof>

Список сокращений: AISI (Aggregate Inflammation Systemic Index) – совокупный индекс системного воспаления, MLR (Monocyte-to-Lymphocyte Ratio) – соотношение моноцитов и лимфоцитов, NLR (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio) – соотношение нейтрофилов и лимфоцитов, PLR (Platelet-to-Lymphocyte Ratio) – соотношение тромбоцитов и лимфоцитов, SII (Systemic Inflammation Index) – индекс системного воспаления, SIRI (Systemic Inflammation Response Index) – индекс системного воспалительного ответа, SLEDAI (Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index) – индекс активности системной красной волчанки, СКВ – системная красная волчанка, СОЭ – скорость оседания эритроцитов, СРБ – С-реактивный белок.

ВВЕДЕНИЕ

Системная красная волчанка (СКВ) – хроническое мультисистемное аутоиммунное воспалительное ревматическое заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся утратой иммунологической толерантности, гиперпродукцией аутоантител к различным компонентам клеточного ядра и цитоплазмы и формированием циркулирующих иммунных комплексов, приводящих к развитию иммунокомплексного воспаления и повреждению внутренних органов и тканей [1]. По современным эпидемиологическим оценкам, в мире СКВ страдают около 3,4 млн человек, преимущественно женщины репродуктивного возраста, при этом ежегодно регистрируется до 400 тыс. новых случаев заболевания [2, 3]. СКВ отличается выраженной клинико-иммунологической гетерогенностью и вариабельностью активности воспалительного процесса, что значительно усложняет своевременную диагностику и оценку активности заболевания.

Иммунологические показатели, используемые в качестве диагностических критериев СКВ и включающие такие сывороточные маркеры, как антитела к двуспиральной ДНК, антитела к Sm-антигену, антифосфолипидные антитела, а также уровни компонентов комплемента С3 и С4, отличаются относительно высокой стоимостью и ограниченной доступностью, а неспецифические маркеры воспаления, такие как С-реактивный белок (СРБ) и скорость оседания эритроцитов (СОЭ), обладают недостаточной чувствительностью к динамике активности заболевания и характеризуются ограниченной специфичностью. Указанные препятствия обуславливают необходимость поиска и внедрения более доступных биомаркеров, пригодных для регулярного мониторинга активности заболевания.

В этой связи актуальным направлением является поиск доступных и воспроизводимых биомаркеров системного воспаления. Особый интерес представляют показатели, основанные на параметрах клинического

анализа крови – широкодоступного и стандартизированного лабораторного метода. Активно изучается группа расчетных индексов, отражающих соотношение субпопуляций лейкоцитов (нейтрофилов, моноцитов, лимфоцитов) и тромбоцитов. К числу наиболее изученных индексов относятся соотношение нейтрофилов и лимфоцитов (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, NLR), соотношение тромбоцитов и лимфоцитов (Platelet-to-Lymphocyte Ratio, PLR), соотношение моноцитов и лимфоцитов (Monocyte-to-Lymphocyte Ratio, MLR), совокупный индекс системного воспаления (Aggregate Inflammation Systemic Index, AISI), индекс системного воспалительного ответа (Systemic Inflammation Response Index, SIRI), а также индекс системного воспаления (Systemic Inflammation Index, SII). Данные показатели рассматриваются в качестве потенциальных высокочувствительных маркеров системного воспаления и демонстрируют диагностическую и прогностическую значимость при различных патологических состояниях, включая сердечно-сосудистые заболевания [4, 5], онкологические процессы [6–8] и ревматологические заболевания [9–11], в том числе СКВ [12].

Результаты современных систематических обзоров и метаанализов свидетельствуют о том, что значения NLR и PLR у пациентов с СКВ были достоверно выше по сравнению со здоровыми лицами, положительно коррелировали с индексом активности системной красной волчанки (SLEDAI) и были ассоциированы с органным поражением [13–16]. Тем не менее, несмотря на растущий объем данных, результаты исследований остаются неоднородными, а большинство работ сосредоточено на анализе отдельных индексов, что ограничивает их сравнительную интерпретацию и клиническую применимость.

Таким образом, существует необходимость комплексной оценки диагностической значимости индексов системного воспаления, основанных на параметрах клинического анализа крови, у больных с СКВ. Особый интерес представляет их способность не только дифференцировать пациентов и здоровых лиц, но и отражать активность заболевания, а также коррелировать с традиционными лабораторными маркерами воспаления.

Целью исследования являлась оценка диагностической значимости индексов системного воспаления у пациентов с системной красной волчанкой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данные были собраны из медицинской информационной системы qMS ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. В исследование были включены пациенты старше 18 лет, проходившие стационарное лечение в отделении ревматологии

в период с 2020 по 2026 гг. с установленным диагнозом системной красной волчанки (код M32.1 по МКБ-10 – «Системная красная волчанка с поражением других органов или систем»).

Критерием невключения являлось наличие в анамнезе состояний, способных существенно влиять на показатели клинического анализа крови, включая онкологические заболевания, острые и хронические воспалительные заболевания, другие аутоиммунные и аутовоспалительные заболевания, переливание крови или ее компонентов в течение последних 3 мес., острые инфекционные заболевания, хирургические вмешательства в течение последнего года, проведение гемодиализа в течение последних 3 мес., конституциональные анемии (например, гемоглобинопатии, мембранопатии, энзимопатии), проведение химиотерапии. Контрольную группу составили здоровые доноры, сопоставимые с основной группой по полу и возрасту.

Изучаемые параметры включали в себя клинические данные и результаты лабораторных методов исследования. В исследование включались показатели клинического анализа крови, полученные при поступлении пациентов в стационар. Клинический анализ крови проводился на гематологическом анализаторе Mindray BC-6200 (Китай). Собранные параметры включали возраст, пол, балл по шкале SLEDAI-2K, результаты клинического анализа крови (Neu#, Lym#, Mon#, PLT), СОЭ и СРБ.

Изучаемые индексы системного воспаления были рассчитаны по следующим формулам (табл. 1): NLR – отношение нейтрофилов к лимфоцитам =

абсолютное количество нейтрофилов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$); PLR – отношение тромбоцитов к лимфоцитам = количество тромбоцитов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$); MLR – отношение моноцитов к лимфоцитам = абсолютное количество моноцитов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$); SIRI – индекс системного воспалительного ответа = абсолютное количество нейтрофилов ($10^9/\text{л}$) $\times$ абсолютное количество моноцитов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$); SII – индекс системного воспаления = абсолютное количество нейтрофилов ($10^9/\text{л}$) $\times$ количество тромбоцитов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$); AISI – совокупный системный индекс воспаления = абсолютное количество нейтрофилов ($10^9/\text{л}$) $\times$ абсолютное количество моноцитов ($10^9/\text{л}$) $\times$ количество тромбоцитов ($10^9/\text{л}$) / абсолютное количество лимфоцитов ($10^9/\text{л}$).

Активность заболевания оценивалась с помощью индекса SLEDAI-2K. Пациенты были разделены на две группы: обострение (SLEDAI-2K > 6 при наличии клинической активности) и ремиссия (SLEDAI-2K $\leq$ 6 при отсутствии клинической активности). Выбор порогового значения был основан на ранее опубликованных данных (Ajmi и соавторы, 2025).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения GraphPad Prism версии 10.4.0 (GraphPad Software, США). Нормальность распределения количественных переменных оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка. При ненормальном распределении

Таблица 1. Расчетные формулы индексов системного воспаления

Table 1. Formulas for calculating systemic inflammation indices

Индекс системного воспаления	Формула расчета
NLR	$\frac{\text{Neu\#}}{\text{Lym\#}}$
PLR	$\frac{\text{PLT}}{\text{Lym\#}}$
MLR	$\frac{\text{Mon\#}}{\text{Lym\#}}$
SIRI	$\frac{\text{Neu\#} \times \text{Mon\#}}{\text{Lym\#}}$
SII	$\frac{\text{Neu\#} \times \text{PLT}}{\text{Lym\#}}$
AISI	$\frac{\text{Neu\#} \times \text{PLT} \times \text{Mon\#}}{\text{Lym\#}}$

данные представлены в виде медианы и межквартирного размаха (Me (Q1; Q3)). Для сравнения двух независимых выборок использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни для количественных переменных и критерий хи-квадрат Пирсона для категориальных переменных. Корреляционный анализ между показателями проводился с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ). Статистически значимым считалось различие между группами при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование были включены 84 пациента с СКВ, среди которых 40 человек были в состоянии обострения заболевания (SLEDAI-2K > 6) и 44 – в ремиссии (SLEDAI-2K ≤ 6), и 155 здоровых доноров, сопоставимых с основной группой по полу и возрасту (табл. 2).

При сравнении индексов системного воспаления выявлено статистически значимое повышение индексов PLR ($p = 0,0023$) и MLR ($p < 0,0001$) у пациентов с СКВ по сравнению со здоровыми донорами (табл. 3). Для NLR, AISI, SIRI и SII статистически значимых различий между группами обнаружено не было ($p > 0,05$).

При сравнении индексов системного воспаления между пациентами с СКВ в фазе обострения и ремиссии выявлены статистически значимые различия для индексов AISI и SIRI (табл. 4). Значения AISI были статистически значимо выше в группе обострения по сравнению с группой пациентов в фазе ремиссии ($p = 0,0477$). Индекс SIRI был также статистически значимо выше при обострении ($p = 0,0148$). Для индексов NLR, PLR и SII статистически значимых различий не было выявлено ($p > 0,05$). Для MLR зафиксирована тенденция к различию ($p = 0,0557$).

Маркеры воспаления (СОЭ и СРБ) не продемонстрировали статистически значимых различий между группами ($p = 0,248$ и $p = 0,8255$).

Корреляционный анализ выявил слабую положительную связь между NLR и уровнем СРБ ($r = 0,233$; $p = 0,0328$), при отсутствии корреляции с СОЭ ($r = -0,032$; $p = 0,7731$). PLR продемонстрировал слабые положительные корреляции с СОЭ ($r = 0,236$; $p = 0,0328$) и СРБ ($r = 0,216$; $p = 0,0482$). Для MLR, AISI, SIRI и SII статистически значимых корреляций с СОЭ и СРБ не было выявлено ($p > 0,05$). Все статистически значимые корреляции характеризовались низкой силой ($r < 0,3$) (табл. 5).

Таблица 2. Сравнительная характеристика пациентов с СКВ и здоровых доноров

Table 2. Comparative characteristics of patients with systemic lupus erythematosus and healthy donors

Параметр	СКВ (n=84)	Здоровые доноры (n=155)	p
Возраст, Me (Q1; Q3)	38 (31;42)	36 (26;42)	0,2312
Женщины, n (%)	73 (86,9)	138 (89,03)	0,6254

Таблица 3. Сравнительная оценка индексов системного воспаления у пациентов с СКВ и здоровых доноров

Table 3. Comparison of systemic inflammation indices between patients with systemic lupus erythematosus and healthy donors

Индекс	СКВ (n=84)	Здоровые доноры (n=155)	p
NLR	2,26 (1,353; 3,388)	2,04 (1,610; 2,520)	0,1552
PLR	173,2 (128,2; 228,2)	142,1 (112,4; 175,7)	0,0023*
MLR	0,29 (0,20; 0,39)	0,23 (0,19; 0,28)	$< 0,0001^*$
AISI	222,1 (118,8; 366,2)	216 (159,1; 322)	0,5830
SIRI	0,86 (0,51; 1,58)	0,83 (0,65; 2,13)	0,4713
SII	577,7 (327,3; 775,7)	532,4 (416,3; 732,1)	0,7194

Таблица 4. Сравнение индексов системного воспаления и маркеров воспаления у пациентов с СКВ в зависимости от активности заболевания

Table 4. Comparison of systemic inflammation indices and inflammatory markers in patients with systemic lupus erythematosus according to disease activity

Параметр	Пациенты в состоянии ремиссии (n=44)	Пациенты в состоянии обострения (n=40)	p
NLR	2,07 (1,283; 2,995)	2,4 (1,720; 3,430)	0,119
PLR	172,8 (128,4; 195,3)	183,6 (127,7; 255,6)	0,4882
MLR	0,24 (0,16; 0,41)	0,31 (0,24; 0,39)	0,0557
AISI	139,8 (74,97; 364,3)	248,2 (146,4; 400,8)	0,0477*
SIRI	0,62 (0,3175; 1,470)	1,05 (0,71; 1,708)	0,0148*
SII	492,3 (296; 665)	644,4 (346,1; 791,7)	0,1117
СОЭ	24 (13; 35)	28 (17; 49)	0,248
СРБ	5,250 (1,3; 15,7)	4,76 (1,026; 16,88)	0,8255

Таблица 5. Связь между индексами системного воспаления и воспалительными маркерами

Table 5. Correlation between systemic inflammation indices and inflammatory markers

Индекс	СОЭ		СРБ	
	p	r	p	r
NLR	0,7731	−0,03233	0,0328*	0,2331
PLR	0,0328*	0,2360	0,0482*	0,2162
MLR	0,1234	−0,1715	0,6270	−0,05379
AISI	0,3573	−0,1030	0,8006	−0,02798
SIRI	0,1099	0,01779	0,7299	0,03822
SII	0,5150	0,07292	0,1547	0,1566

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании показано, что среди рассмотренных индексов системного воспаления статистически значимые различия между показателями пациентов с СКВ и здоровых доноров выявлены только для PLR и MLR, тогда как для NLR, SII, SIRI и AISI достоверных различий обнаружено не было. Такой результат частично противоречит данным других исследований и ставит под сомнение универсальность диагностической ценности ряда широко изучаемых индексов.

В частности, полученные данные не подтверждают результаты исследования Ajmi и соавторов (2025), где NLR демонстрировал наибольшую диагностическую

значимость при СКВ, превосходя PLR, тогда как MLR и PLR характеризовались более умеренной информативностью. Это контрастирует с нашими результатами, где PLR и MLR оказались значимыми, а NLR не продемонстрировал статистически значимых различий. Подобные противоречия могут указывать на возможную зависимость от модифицирующих факторов, включая терапию и клинико-демографическую структуру когорты.

Метаанализ Ali и соавторов (2025) также показал, что NLR был наиболее стабильным и воспроизводимым маркером активности и прогноза СКВ, превосходя PLR. Отсутствие значимых различий по NLR в настоящем исследовании может быть обусловлено влиянием глюкокортикостероидной терапии, изменяющей нейтрофильно-лимфоцитарное соотношение,

а также высокой межиндивидуальной вариабельностью показателя.

Корреляционный анализ показал лишь слабые связи индексов NLR и PLR с маркерами воспаления (СОЭ, СРБ), что согласуется с данными литературы. Это подтверждает, что системное воспаление при СКВ является сложным многокомпонентным процессом, и ни один отдельный маркер не способен полноценно отражать активность заболевания.

Следует подчеркнуть, что настоящее исследование не ставило целью оценку влияния СКВ на гематологические индексы независимо от проводимой терапии или их динамики во времени. Работа отражает условия реальной клинической практики, в которой большинство пациентов уже получают глюкокортикостероиды и/или иммуносупрессивную терапию. Полученные данные позволяют оценить воспроизводимость ранее опубликованных ассоциаций между гематологическими индексами и активностью СКВ на независимой выборке, а также определить, какие из индексов демонстрируют наибольшую устойчивость к влиянию клинической гетерогенности. Таким образом, практическая ценность исследования заключается не в подтверждении универсальности всех индексов, а в выявлении показателей, сохраняющих информативность в реальных клинических условиях и требующих наиболее осторожной интерпретации с учетом проводимой терапии.

Ограничения исследования

Данная работа имеет ряд ограничений. Одноцентровой характер исследования снижает внешнюю валидность и ограничивает экстраполяцию результатов на более широкую группу пациентов. Помимо этого, на значения гематологических индексов могли оказывать влияние сопутствующие факторы, включая проводимую терапию, субклинические инфекции и коморбидные состояния, полностью исключить которые в рамках ретроспективного анализа невозможно. А отсутствие стратификации по органному поражению (в частности, волчаночный нефрит) могло повлиять на чувствительность индексов, показанную в других исследованиях.

Выводы

1. У пациентов с СКВ выявлено статистически значимое повышение PLR и MLR по сравнению с контрольной группой ($p=0,0023$ и $p<0,0001$), что свидетельствует об их большей информативности как маркеров системного воспаления.

2. AISI и SIRI статистически значимо повышены у больных с активной СКВ по сравнению с фазой ремиссии ($p=0,0477$ и $p=0,0148$), что указывает на их потенциальную связь с активностью заболевания.

3. NLR и PLR продемонстрировали статистически значимую, но слабую положительную корреляцию

с маркерами воспаления (СРБ и СОЭ), что может указывать на их дополнительную, но не заменяющую роль в оценке воспалительной активности при СКВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индексы системного воспаления не могут рассматриваться в качестве универсальных и самостоятельных маркеров активности СКВ. Их использование целесообразно только в составе комплексной оценки состояния пациента, с учетом клинических данных, стандартных лабораторных показателей и проводимой терапии. Для уточнения клинической роли данных показателей необходимы дальнейшие исследования с более строгим дизайном, стратификацией пациентов по органным поражениям и принимаемой терапии с оценкой динамики показателей.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики / Compliance with ethical principles

Авторы заявляют об отсутствии использования генеративного искусственного интеллекта. / The authors declare that Generative AI was not used in the preparation of this manuscript.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Lazar S, Kahlenberg JM. Systemic lupus erythematosus: new diagnostic and therapeutic approaches. *Annu Rev Med.* 2023; 74:339–352. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-043021-032611>
2. Dai X, Fan Y, Zhao X. Systemic lupus erythematosus: updated insights on the pathogenesis, diagnosis, prevention and therapeutics. *Signal Transduct Target Ther.* 2025;10(1):102. <https://doi.org/10.1038/s41392-025-02168-0>
3. Tian J, Zhang D, Yao X, et al. Global epidemiology of systemic lupus erythematosus: a comprehensive systematic analysis and modelling study. *Annals of the Rheumatic Diseases.* 2023;82(3):351–356. <https://doi.org/10.1136/ard-2022-223035>
4. Шварц В. А., Талибова С. М., Сокольская М. А. и др. Ассоциация новых биомаркеров системного воспаления с развитием атеросклероза и его выраженностью. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(8):6025. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6025>
5. Shvarts VA, Talibova SM, Sokolskaya MA, et al. Association of novel biomarkers of systemic inflammation with atherosclerosis and its severity. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(8):6025. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6025>
6. Afari ME, Bhat T. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and cardiovascular diseases: an update. *Expert Review of Cardiovascular Therapy.* 2016;14(5):573–577. <https://doi.org/10.1586/14779072.2016.1154788>

6. Ethier JL, Desautels DN, Templeton AJ, et al. Is the neutrophil-to-lymphocyte ratio prognostic of survival outcomes in gynecologic cancers? A systematic review and meta-analysis. *Gynecologic Oncology*. 2017;145(3):584–594. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.02.026>
7. Ethier JL, Desautels DN, Templeton AJ, et al. Prognostic role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res*. 2017;19(1):2. <https://doi.org/10.1186/s13058-016-0794-1>
8. Li B, Zhou P, Liu Y, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio in advanced Cancer: Review and meta-analysis. *Clinica Chimica Acta*. 2018;483:48–56. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2018.04.023>
9. Gasparian AY, Ayvazyan L, Mukanova U, et al. The platelet-to-lymphocyte ratio as an inflammatory marker in rheumatic diseases. *Annals of Laboratory Medicine*. 2019;39(4):345–357. <https://doi.org/10.3343/alm.2019.39.4.345>
10. Hao X, Li D, Wu D, Zhang N. The relationship between hematological indices and autoimmune rheumatic diseases (ARDs): a meta-analysis. *Sci Rep*. 2017;7(1):10833. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-11398-4>
11. Targońska-Stepniak B, Zwolak R, Piotrowski M, et al. The relationship between hematological markers of systemic inflammation (neutrophil-to-lymphocyte, platelet-to-lymphocyte, lymphocyte-to-monocyte ratios) and ultrasound disease activity parameters in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(9):2760. <https://doi.org/10.3390/jcm9092760>
12. Ajmi M, Riahi S, Ben Hassine I, et al. Complete blood count-derived biomarkers as indicators of systemic lupus erythematosus activity: a cross-sectional comparative study. *Lupus Sci Med*. 2025;12(2). <https://doi.org/10.1136/lupus-2025-001795>
13. Ma L, Zeng A, Chen B, Chen Y, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in patients with systemic lupus erythematosus and their correlation with activity: A meta-analysis. *International Immunopharmacology*. 2019;76:105949. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2019.105949>
14. Lee YH, Song GG. Platelet-to-lymphocyte ratio as a biomarker of systemic inflammation in systemic lupus erythematosus: A meta-analysis and systematic review. *PLoS One*. 2024;19(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303665>
15. Zinellu A, Paliogiannis P, Mangoni AA. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of the neutrophil-to-lymphocyte ratio and the platelet-to-lymphocyte ratio in systemic lupus erythematosus. *Clin Exp Med*. 2024;24(1):170. <https://doi.org/10.1007/s10238-024-01438-5>
16. Ali NT, Ali GS, Ali HM. NLR outperforms PLR in SLE diagnosis and prognosis: an AI-enhanced meta-analysis of 12 850 patients with ethnicity-specific cut-offs. *Lupus Sci Med*. 2025;12(2). <https://doi.org/10.1136/lupus-2025-001696>

Информация об авторах:

Киселева Анастасия Дмитриевна – клинический ординатор кафедры лабораторной медицины и генетики Института медицинского образования, ассистент кафедры физиологии Института медицинского образования, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, Kiseleva_AD@almazovcentre.ru, ORCID 0000-0003-4874-4503;

Карпова Юлия Исмаиловна – канд. мед. наук, доцент кафедры лабораторной медицины с клиникой, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, yuliaismaailovna@mail.ru, ORCID 0000-0003-2756-0334.

Вклад авторов:

Киселева А. Д. – разработка концепции и дизайна исследования, получение и статистическая обработка данных исследования, анализ и интерпретация результатов, сбор и анализ литературных источников, написание и редактирование статьи; Карпова Ю. И. – вклад в концепцию и дизайн исследования, интерпретация результатов исследования, редактирование статьи, утверждение окончательной версии статьи для публикации.

Authors information:

Anastasia D. Kiseleva, Clinical resident, the Department of Laboratory Medicine and Genetics of the Institute of medical education, assistant of the department of Physiology, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, Kiseleva_AD@almazovcentre.ru, ORCID 0000-0003-4874-4503;

Yulia I. Karpova, MD, PhD, Associate Professor, Laboratory Medicine and Clinics Department, V. A. Almazov NMRC, St. Petersburg, Russia, yuliaismaailovna@mail.ru, ORCID 0000-0003-2756-0334.

Contribution of the authors:

Kiseleva A. D. – development of the conception and design of the study, acquisition and statistical analysis of the study data, analysis and interpretation of the results, literature search and analysis, drafting and editing of the manuscript; Karpova Yu. I. – contribution to the conception and design of the study, interpretation of the study results, editing of the manuscript, approval of the final version of the manuscript for publication.

Поступила в редакцию / Received: 06.07.2026

Принята к публикации / Accepted: 10.08.2026
