10.46235/1028-7221-17396-FOU

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ У ПАЦИЕНТОВ С АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ И ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ОСТЕОАРТРИТОМ

Александров В. А. [1],
Шилова Л. Н. [2],
Парамонова О. В. [2],
Душко Д. А. [2],
Косенко Ю. С. [2],
Александров А. В. [1]

[1] Волгоградский государственный медицинский университет; НИИ клинической и экспериментальной ревматологии имени А.Б. Зборовского
[2] Площадь Павших Борцов, Волгоград, Российская Федерация

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

10.46235/1028-7221-17396-FOU

FEATURES OF USING TWO-COMPONENT HEMATOLOGICAL INDICES IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS AND GENERALIZED OSTEOARTHRITIS

Aleksandrov V. A. [a],
Shilova L. N. [b],
Paramonova O. V. [b],
Dushko D. A. [b],
Kosenko J. S. [b],
Aleksandrov A. V. [a]

[a] Volgograd State Medical University; Research Institute of Clinical and Experimental Rheumatology named after A.B. Zborovsky
[b] Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, Russian Federation

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

 10.46235/1028-7221-17396-FOU

Резюме

Узкий круг воспалительных маркеров не позволяет в полной мере оценить динамику иммунно-воспалительных процессов у больных анкилозирующим спондилитом (АС) и генерализованным остеоартритом (ОА). Цель исследования: изучение значимости и достоверности использования двукомпонентных гематологических маркеров, полученных из общего анализа крови (ОАК), для оценки воспалительных процессов у пациентов с АС и ОА при динамическом наблюдении. Для расчета воспалительных индексов (соотношение нейтрофилов и лимфоцитов - НЛО, моноцитов и лимфоцитов - МЛО, тромбоцитов и лимфоцитов - ТЛО, нейтрофилов и тромбоцитов – НТО, моноцитов и тромбоцитов - МТО) использовали результаты определения ОАК на автоматических гематологических анализаторах у 35 пациентов с АС и 56 пациентов с ОА в динамике. У больных АС при поступлении на стационарное лечение ни один из двухкомпонентных маркеров воспаления не был связан с индексом BASDAI ($p>0,05$). Наиболее сбалансированными характеристиками обладал ТЛО, показавший связь не только с СОЭ ($p=0,029$) и СРБ ($p=0,022$), но и с НЛО ($p<0,001$) – вторым индексом, продемонстрировавшим связь с СРБ ($p<0,05$), но не с СОЭ ($p>0,05$). У пациентов с ОА МЛО отрицательно коррелировал с СОЭ ($p=0,025$), а показатели тромбоцитов – с СРБ ($p=0,005$). Диагностическая эффективность двукомпонентных гематологических индексов в разграничении больных АС и ОА не была подтверждена результатами проведенного ROC-анализа. При динамическом обследовании больных АС зарегистрировано статистически значимое снижение СОЭ ($p=0,016$), ТЛО ($p=0,038$), а также рост показателя МТО ($p=0,033$). У пациентов с ОА наблюдали снижение СОЭ ($p<0,001$), СРБ ($p=0,008$), НЛО ($p=0,004$), ТЛО ($p<0,001$), НТО ($p=0,006$) и МТО ($p<0,001$). Однако в группе больных ОА с синовитом наблюдалось достоверное снижение только СРБ ($p=0,028$), СОЭ ($p=0,011$), НЛО ($p=0,025$) и ТЛО ($p=0,043$), а в группе больных ОА с ожирением – достоверное снижение только СОЭ ($p=0,018$) и ТЛО ($p=0,013$). Учитывая достоверную положительную связь ТЛО с известными маркерами воспаления и выраженную динамику в процессе клинического наблюдения следует считать целесообразным рекомендовать данный индекс для дополнительной оценки иммуно-воспалительных изменений у пациентов с АС в условиях стационара и больных ОА при амбулаторном наблюдении.

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит, генерализованный остеоартрит, общий анализ крови, соотношение тромбоцитов к лимфоцитам, воспаление, СОЭ, С-реактивный белок.

 10.46235/1028-7221-17396-FOU

Abstract

The limited range of inflammatory markers does not allow for a full assessment of the dynamics of immune-inflammatory processes in patients with ankylosing spondylitis (AS) and generalized osteoarthritis (OA). Objective: To study the significance and reliability of using two-component hematological markers derived from the Complete Blood Count (CBC) to assess inflammatory processes in patients with AS and OA during dynamic monitoring. The results of CBC tests performed on automatic hematology analyzers were used for 35 patients with AS and 56 patients with OA in a dynamic setting to calculate the inflammatory indices (Neutrophil-to-Lymphocyte-Ratio-NLR, Monocyte-to-Lymphocyte-Ratio-MLR, Platelet-to-Lymphocyte-Ratio-PLR, Neutrophil-to-Platelet-Ratio-NPR, Monocyte-to-Platelet-Ratio-MPR). In patients with AS, none of the two-component inflammatory markers were associated with the BASDAI-index ($p>0.05$). The PLR exhibited the most balanced characteristics, showing an association not only with ESR ($p=0.029$) and CRP ($p=0.022$) but also with NLR ($p<0.001$) – the second index that demonstrated an association with CRP ($p<0.05$) but not with ESR ($p>0.05$). In patients with OA MLR correlated negatively with ESR ($p=0.025$), and platelet counts correlated negatively with CRP ($p=0.005$). The diagnostic efficacy of the two-component hematological indices in distinguishing between patients with AS and OA was not confirmed by the results of the ROC analysis performed. During the dynamic assessment of patients with AS, a statistically significant decrease was recorded in ESR ($p=0.016$), PLR ($p=0.038$), and an increase in MPR ($p=0.033$). In patients with OA, decreases were observed in ESR ($p<0.001$), CRP ($p=0.008$), NLR ($p=0.004$), PLR ($p<0.001$), NPR ($p=0.006$), and MPR ($p<0.001$). However, in the subgroup of OA patients with synovitis, a significant decrease was observed only in CRP ($p=0.028$), ESR ($p=0.011$), NLR ($p=0.025$), and PLR ($p=0.043$); while in the subgroup of OA patients with obesity, a significant decrease was observed only in ESR ($p=0.018$) and PLR ($p=0.013$). Considering the significant positive association of PLR with known inflammatory markers and its pronounced dynamics during clinical follow-up, it is considered advisable to recommend this index for the additional assessment of immune-inflammatory changes in patients with AS in inpatient settings and in patients with OA during outpatient follow-up.

Keywords: ankylosing spondylitis, generalized osteoarthritis, complete blood count, platelet-to-lymphocyte ratio, inflammation, ESR, C-reactive protein.

1 Введение

Анкилозирующий спондилит (АС) — это иммуноопосредованный воспалительный артрит с выраженной генетической предрасположенностью, поражающий в первую очередь осевой скелет преимущественно у молодых мужчин и характеризующийся появлением первых симптомов, как правило, в возрасте до 30 лет. Периферические симптомы в коленных суставах, суставах кистей и стоп часто сопровождают АС, но наиболее распространенными симптомами являются неспецифические боли в поясничном отделе позвоночника. До половины всех случаев хронических болевых синдромов позвоночника связывают с заболеваниями фасеточных суставов [13], к наиболее распространенным представителям которых относят АС и остеоартрит. Хроническое воспаление, накапливающееся при АС, потенциально повышает риск развития вторичного остеоартрита (ОА). Было показано, что у представителей европеоидной расы АС является фактором риска развития остеоартрита суставов кистей, однако существенной причинно-следственной связи между АС и остеоартритом тазобедренного сустава выявлено не было [9].

Остеоартрит — одно из самых распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата во всем мире, возникающее преимущественно после 40 лет и характеризующееся резким ростом распространенности с увеличением возраста. В ближайшей перспективе ожидается значительное увеличение числа заболевших как из-за роста населения и процента лиц пожилого возраста, так и из-за отсутствия эффективного лечения остеоартрита в настоящее время [7].

ОА и АС (наряду с ревматоидным артритом) входят в группу хронических воспалительных заболеваний, общим признаком которых является нарушение функции суставов, сопровождающееся хронической болью и высокой вероятностью инвалидизации. И если для ревматоидного артрита существует достаточно большой набор диагностических тестов, в том числе и гематологических индексов [1], то при АС и, особенно, при ОА перечень лабораторных исследований невелик. К ключевым лабораторным параметрам, мониторинг которых рекомендовано регулярно выполнять в клинической практике и которые следует отражать в амбулаторной карте/истории болезни пациента с АС, относят скорость осаждения эритроцитов (СОЭ) и/или определение С-реактивного белка (СРБ) [2]. Специфичных для ОА лабораторных тестов в настоящее время нет. Определение уровня СРБ в сыворотке крови больных ОА рекомендовано лишь при наличии синовита с целью дифференциальной диагностики [5]. Тем не менее, точный мониторинг интенсивности воспаления и статуса заболевания важен как в условиях стационарного пребывания пациентов с АС и ОА, так и при их амбулаторном наблюдении.

Цель исследования: изучение значимости и достоверности использования двукомпонентных гематологических маркеров, полученных из ОАК, для оценки воспалительных процессов у пациентов с анкилозирующим

спондилитом и генерализованным остеоартритом при динамическом наблюдении.

2 Материалы и методы

В исследование были включены 35 пациентов с АС (24 мужчины; средний возраст — 47,9 ± 12,3 года; диапазон — от 19 до 66 лет), проходивших стационарное лечение в ревматологическом отделении ГУЗ «ГКБСМП №25» (г. Волгоград), и 56 пациентов с ОА (48 женщин; средний возраст — 58,4 ± 6,75 лет; диапазон — от 46 до 73 лет), наблюдавшихся в ФГБНУ «НИИ КиЭР им. А.Б. Зборовского» (г. Волгоград).

Пациенты с АС (анкилозирующий спондилит; код М45 по МКБ-10) имели рентгенологически подтвержденное поражение позвоночника и крестцово-подвздошных суставов. Данная группа больных АС была представлена преимущественно пациентами со второй степенью активности заболевания (97%), рентгенологической стадией II–III (80%), полиартритом (68,6%), с индексом BASDAI 5,7±0,85 баллов и индексом массы тела (ИМТ) 26,3±5,3 баллов.

Диагноз ОА (генерализованный остеоартрит; код М.15 по МКБ-10) был установлен на основании клинических и рентгенографических критериев Американской коллегии ревматологов (American College of Rheumatology, ACR), предложенных Althman R.D. в 1991 году, и предполагал вовлечение в патологический процесс суставов, как минимум, в трех локализациях: коленные, тазобедренные и суставы кистей. Больные ОА (группа в целом) имели длительность заболевания 10 [5; 15] лет, рентгенологическую стадию II (71,4%), функциональную недостаточность суставов 2 (51,8%).

Все пациенты, включенные в исследование, принимали нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС); 8 человек (23%) с АС дополнительно получали генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), 20 человек (35,7%) с ОА – хондропротекторы. Средняя длительность пребывания больных АС в стационаре составила 15 [11; 22] дней, средняя продолжительность амбулаторного наблюдения пациентов с ОА – 18 [10; 25] дней. Из исследования были исключены пациенты, перенесшие операции на суставах, эндопротезирование; гемотрансфузии (в предшествующие 12 месяцев); страдающие другими воспалительными ревматическими заболеваниями (РЗ); имеющие активный инфекционный процесс, а также другие серьезные сопутствующие заболевания.

При проведении ОАК использовали автоматические гематологические анализаторы МЕК (3- и 5-Diff) производства Nihon Kohden (Япония). Всем пациентам при поступлении и при выписке по результатам определения ОАК в обязательном порядке были зафиксированы следующие показатели: количество лейкоцитов, количество тромбоцитов, абсолютное число нейтрофилов (АЧН), абсолютное число моноцитов (АЧМ), а также абсолютное число лимфоцитов (АЧЛ). Данные показатели были использованы для расчета воспалительных гематологических индексов: НЛО - соотношение нейтрофилов и лимфоцитов, МЛО - соотношение моноцитов и лимфоцитов,

ТЛО- соотношение тромбоцитов и лимфоцитов, НТО - соотношение нейтрофилов и тромбоцитов, МТО - соотношение моноцитов и тромбоцитов. СОЭ определяли по методу Вестергрена (мм/час), иммунотурбидиметрический анализ был использован для количественного определения С-реактивного белка (СРБ, г/л).

Статистический анализ проводился с использованием доступных коммерческих программных пакетов Statistica (версия 13.0) и R (версия 4.0.3). Количественные переменные подвергались предварительной проверке на соответствие нормальному распределению с помощью критериев Колмогорова-Смирного и Шапиро-Уилка. Переменные описывались с помощью медианы и межквартильного размаха (Me[Q1-Q3]) или средней величины и стандартной ошибки (M±SD). Категориальные данные описывались с помощью абсолютных и относительных частот. Для сравнения двух групп (количественные переменные) использовался U-критерий Манна-Уитни, множественных групп – Kruskal-Wallis test. Оценка количественных переменных в связанных группах (независимо от вида распределения) проводилась с использованием теста Уилкоксона. Корреляционный анализ проведен по Спирмену (r). Был проведен ROC-анализ и рассчитаны площади под кривыми (AUC) для оценки дифференцирующей эффективности НЛО, МЛО, ТЛО, НТО и МТО между АС и ОА. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

3 Результаты и обсуждение

НЛО и МЛО ранее рассматривались в качестве маркеров системного воспаления, связанные с воспалительной активностью или прогнозом при некоторых РЗ, в том числе при АС (высокие значения НЛО и МЛО) и ОА (повышение индекса НЛО); отмечена их связь с классическими воспалительными маркерами (СОЭ и СРБ) при РЗ [4, 12]. Однако существует мало исследований, сообщающих о связи других двукомпонентных гематологических индексов, использующих при расчете в качестве знаменателя не только лимфоциты (ТЛО), но и тромбоциты (НТО, МТО), с воспалительными РЗ.

У больных АС при поступлении на стационарное лечение показатели лимфоцитов (АЧЛ) положительно коррелировали с весом и ИМТ ($r=0,55$, $p=0,004$ и $r=0,64$, $p=0,001$, соответственно); индекс ТЛО отрицательно коррелировал с ИМТ ($r= -0,41$, $p=0,045$), положительно с СОЭ ($r=0,44$, $p=0,029$) и СРБ ($r=0,45$, $p=0,022$); индекс НЛО положительно коррелировал с СРБ ($r=0,43$, $p=0,03$). Для индекса МЛО и индексов, имеющих в знаменателе количество тромбоцитов (НТО и МТО), значимых корреляций с маркерами воспаления (СОЭ и СРБ) корреляций не обнаружено ($p>0,05$). Ни один из двухкомпонентных маркеров воспаления не был связан с индексом BASDAI ($p>0,05$). Не было выявлено статистически значимой связи СРБ с полом, возрастом, индексом BASDAI, ИМТ, количеством эритроцитов и лейкоцитов ($p>0,05$). СОЭ положительно коррелировало с полом ($r=0,52$, $p=0,08$), возрастом ($r=0,41$, $p=0,041$), СРБ ($r=0,53$, $p=0,006$), ТЛО ($r= 0,44$, $p=0,029$) и

отрицательно коррелировало с ростом (r= -0,47, p=0,017). Наметившаяся связь СОЭ с индексом BASDAI также не нашла статистического подтверждения (r=0,38, p=0,062). Двухкомпонентные индексы, полученные из ОАК, коррелировали между собой с различной направленностью и степенью выраженности. Наиболее сбалансированными характеристиками отличился индекс ТЛО, показавший связь не только с СОЭ и СРБ (p<0,05), но и с НЛО (r=0,65, p<0,001) – вторым индексом, продемонстрировавшим связь с СРБ (p<0,05), но не с СОЭ (p>0,05).

Количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, однокомпонентные (АЧН, АЧМ, АЧЛ) и двукомпонентные (НЛО, ТЛО, МЛО, НТО, МТО) индексы, а также BASDAI не различались в группах пациентов, поделенных по наличию/отсутствию ожирения (p>0,05), а также по количеству пораженных суставов (p>0,05). У пациентов с артериальной гипертензией (АГ) было достоверно ниже количество тромбоцитов (p=0,037), у пациентов с поражением глаз (конъюктивит, ирит, иридоциклит, увеит) выше МЛО (p=0,036), у пациентов с энтезитами ниже НЛО (p=0,027).

У пациентов с ОА не было обнаружено статистически значимых корреляций изучаемых маркеров воспаления с возрастом и длительностью заболевания. Исключение составила выявленная связь между СОЭ и возрастом больных ОА (r=0,27, p=0,043). Показатели тромбоцитов отрицательно коррелировали с СРБ (r= -0,42, p=0,005); СОЭ отрицательно коррелировала с индексом МЛО (r= -0,3, p=0,025). Показатели нейтрофилов (АЧН) положительно коррелировали со всеми другими однокомпонентными индексами (с АЧЛ – r=0,4, p=0,002; с АЧМ – r=0,34, p=0,011), включая число тромбоцитов (r=0,29, p=0,027). Достоверная положительная связь отмечена между НЛО и МЛО (r=0,5, p<0,001), НЛО и ТЛО (r=0,59, p<0,001), НЛО и НТО (r=0,34, p=0,011). Индекс МЛО также коррелировал с ТЛО (r=0,38, p=0,004), а индекс ТЛО – отрицательно с НТО (r= -0,46, p<0,001). Обнаружена положительная связь МТО с МЛО (r=0,74, p<0,001), с НТО (r=0,34, p=0,009) и отрицательная связь с ТЛО (r= -0,27, p=0,042).

У женщин с ОА исходные показатели НЛО, НТО и МТО были достоверно выше, чем у лиц мужского пола (p=0,02, p=0,004, p=0,048, соответственно). Из всех воспалительных индексов только показатель СОЭ был достоверно выше в группе больных ОА с наличием АГ (p=0,006). Наличие синовита и ожирения не сказывалось на содержании воспалительных индексов (p>0,05), однако при разграничении пациентов по степени ожирения были получены данные о достоверно низких значениях НТО при высоких степенях ожирения (p=0,042).

Диагностическая эффективность двукомпонентных гематологических индексов в разграничении больных АС и ОА не была подтверждена результатами проведенного ROC-анализа. Наиболее значимые результаты были получены для НЛО (AUC=0,568, 95% доверительный интервал 0,447–0,688, оптимальный порог – 0,22 при чувствительности 49% и специфичности 70%). Увеличить чувствительность и специфичность данного теста

попытались дополнительным включением в расчет показателя АЧМ, однако даже такое улучшение (AUC=0,584, 95% доверительный интервал 0,465–0,702) не позволило отнести данный тест к категории удовлетворительных тестов (AUC 0,7–0,79).

В повседневной клинической практике наиболее часто используемыми маркерами для оценки прогрессирования заболевания и эффективности лечения при РЗ являются СОЭ и СРБ. Однако в области мониторинга течения АС и ОА ключевой проблемой остается практически полное отсутствие специфических и надежных биомаркеров, что подталкивает к поиску новых доступных маркеров. Подразумевается, что идеальный диагностический маркер для этих целей должен быть простым, неинвазивным, легкодоступным, недорогим и точным. Известно, что при генерализованном воспалении происходит значительное изменение количества лимфоцитов, нейтрофилов, моноцитов и тромбоцитов. Исходные параметры маркеров воспаления, а также результаты повторных лабораторных исследований у пациентов с АС и ОА представлены в таблице.

При динамическом обследовании больных АС не было отмечено изменений в содержании лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, уровне СРБ, показателей НЛО, МЛО и НТО, но зарегистрировано статистически значимое снижение СОЭ (p=0,016), ТЛО (p=0,038), а также рост показателя МТО (p=0,033). Учитывая достоверную положительную связь ТЛО с известными маркерами воспаления (с СОЭ p=0,029; с СРБ p=0,022) и отсутствие зависимости от клинических особенностей АС следует считать целесообразным рекомендовать данный индекс для дополнительной оценки эффективности проводимой терапии у данной группы лиц в условиях стационара.

Анализ данных, полученных в ходе динамического наблюдения пациентов с ОА, показал сохранение связи между СОЭ и возрастом на прежнем уровне (r= 0,36, p=0,006), и появление положительной связи с длительностью заболевания (r=0,28, p=0,039). Из всех гематологических индексов только ТЛО продемонстрировал статистически значимую связь с исходным уровнем СОЭ (r=0,27, p=0,049). При сравнении уровней изучаемых воспалительных маркеров в динамике были получены данные о достоверном снижении уровня СОЭ (p<0,001), НЛО (p=0,004), ТЛО (p<0,001). Однако в группе больных ОА с синовитом наблюдалось достоверное снижение только СОЭ (p=0,011), НЛО (p=0,025) и ТЛО (p=0,043), а в группе больных ОА с ожирением – достоверное снижение только СОЭ (p=0,018) и ТЛО (p=0,013). У пациентов с ОА, использующих в лечении только НПВС, наблюдалось достоверное снижение уровня СОЭ (p<0,001), индексов НЛО (p=0,023), ТЛО (p<0,001), НТО (p=0,042). У больных ОА, дополнительно использующих хондропротекторы (на фоне лечения НПВС), наблюдалась аналогичная картина, за исключением динамики индекса НТО (p>0,05).

В развитии как АС, так и ОА наряду с системными (возраст, пол и др.), локальными и внешними (ожирение, артериальная гипертензия и др.)

предикторами значимую роль играют Т-клетки, макрофаги и нейтрофилы [10]. При АС нейтрофилы, которые все чаще стали рассматривать в качестве важного элемента патогенеза спондилоартритов, возможно участвуют в независимых от HLA-B27 иммунных механизмах [11]. Обладая самой высокой цитотоксической способностью среди различных типов клеток нейтрофилы секретируют деструктивные протеазы, включая эластазу нейтрофилов, которые могут инициировать развитие ОА. Другие клетки (лимфоциты, моноциты и тромбоциты) также участвуют в регуляции воспалительных процессов и дополнительно связаны с изменениями, вызванными воспалением [6]. При АС были продемонстрированы статистически значимые различия НЛО и ТЛО в зависимости от активности заболевания [3], показана связь количества тромбоцитов и ТЛО с тяжестью АС [8]. Также ранее была доказана полезность индекса НЛО для оценки течения АС и эффективности проводимой биологической терапии, но данный показатель оказался очень зависим от активности заболевания [4]. Учитывая, что практически все, включенные в данное исследование пациенты, имели схожую активность АС (97% с активностью 2) полученные нами результаты, по-видимому, не смогли в полной мере охарактеризовать роль НЛО в процессе динамического наблюдения.

Узкий круг воспалительных маркеров, используемый для оценки состояния пациентов с РЗ, не позволяет в настоящее время оценить динамику иммунно-воспалительных процессов при АС и ОА. В тоже время нет единого мнения относительно определенных гематологических биомаркеров, которые можно использовать для оценки воспалительного ответа в фенотипически различных группах. В первую очередь, мы исследовали связь двукомпонентных гематологических индексов с обычными воспалительными маркерами (СОЭ и СРБ), которые, как считается, способны отражать воспалительный и иммунный статус пациентов с РЗ. Оказалось, что СОЭ положительно коррелирует с полом и возрастом, а также отрицательно коррелирует с ростом пациентов с АС ($p<0,05$). При ОА была выявлена связь между СОЭ и возрастом ($p=0,043$) и установлено превышение показателей при наличии АГ ($p=0,006$). Уровень СРБ не коррелировал с полом, возрастом и длительностью заболевания как при АС, так и при ОА, но он также не изменялся и в процессе динамического наблюдения ($p>0,05$). Полученные в ходе проведенного исследования данные показывают, что использование простых двухкомпонентных индексов (особенно ТЛО) как изолированно, так и в сочетании с общепризнанными маркерами воспаления (с СОЭ и СРБ) может стать полезным инструментом оценки воспалительного статуса в процессе динамического наблюдения как в условиях стационара, так и при амбулаторном ведении пациентов.

Несмотря на то, что для подтверждения достоверности полученных предварительных результатов необходимы дальнейшие (желательно многоцентровые) исследования на более крупных выборках, можно предположить, что представленные двукомпонентные гематологические

10.46235/1028-7221-17396-FOU

индексы в сочетании с соответствующими лабораторными и инструментальными методами обследованиями смогут помочь в диагностике и ведении пациентов с АС и ОА.

4 Выводы

Измерение гематологических биомаркеров способно помочь врачам практического звена здравоохранения в точной оценке и диагностике иммуно-воспалительных изменений при хронических РЗ. Индекс ТЛО может стать полезными инструментом для отражения воспалительного статуса у пациентов с АС и ОА в процессе динамического наблюдения. Дальнейшее изучение воспалительных аспектов ОА может способствовать пониманию механизмов прогрессирования заболевания и разработке более эффективных методов лечения.

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1. Динамика лабораторных показателей у пациентов с АС и ОА в процессе лечения
Table 1. Dynamics of laboratory parameters in patients with AS and OA during treatment

Переменные Variables	Пациенты с АС Patients with AS (n=35)			Пациенты с ОА Patients with OA (n=56)		
	До лечения Before treatment	После лечения After treatment	*p*-значение *p*-value	До лечения Before treatment	После лечения After treatment	*p*-значение *p*-value
СОЭ (мм/час) ESR (mm/hour)	19,5 [9,0; 46]	16,0 [9,0; 34]	**0,016**	13,5 [10; 20,5]	7,5 [4,5; 10,5]	**p<0,001**
СРБ (г/л) CRP (g/l)	8,6 [1,4; 22,6]	4,0 [1,4; 8,8]	> 0,05	3,2 [1,5; 4,3]	2,9 [1,3; 4,5]	> 0,05
НЛО NLR	2,11 [1,7; 2,5]	1,9 [1,5; 3,1]	> 0,05	1,78 [1,4; 2,5]	1,5 [1,1; 1,8]	**0,004**
МЛО (×10) MLR	2,57 [2,0; 3,2]	2,3 [1,9; 4,2]	> 0,05	1,56 [0,9; 2,1]	1,45 [1,0; 1,8]	> 0,5
ТЛО PLR	127,6 [97; 150]	103,7 [92; 157]	**0,038**	156 [127; 199]	99,5 [72; 121]	**p<0,001**
НТО (×100) NPR	1,5 [1,3; 1,9]	1,9 [1,4; 2,3]	> 0,05	1,2 [1,0; 1,5]	1,5 [1,2; 1,9]	> 0,05
МТО (×1000) MPR	2,0 [1,4; 2,6]	2,4 [1,7; 3,0]	**0,033**	0,93 [0,55; 1,3]	1,18 [0,7; 1,5]	> 0,05

Примечания: АС – анкилозирующий спондилит, ОА – генерализованный остеоартрит, n – количество пациентов, СОЭ – скорость оседания эритроцитов, СРБ – С-реактивный белок, НЛО –соотношение нейтрофилов и лимфоцитов, МЛО –

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

соотношение моноцитов и лимфоцитов, ТЛО – соотношение тромбоцитов и лимфоцитов, НТО – соотношение нейтрофилов и тромбоцитов, МТО – соотношение моноцитов и тромбоцитов.

Notes: AS – ankylosing spondylitis, OA – generalized osteoarthritis, n – number of patients, ESR - erythrocyte sedimentation rate, CRP – C-reactive protein, NLR – Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, MLR – Monocyte-to-Lymphocyte Ratio, PLR – Platelet-to-Lymphocyte Ratio, NPR – Neutrophil-to-Platelet Ratio, MPR – Monocyte-to-Platelet Ratio.

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ_МЕТАДАННЫЕ

Блок 1. Информация об авторе ответственном за переписку
Андрей Вячеславович Александров, ассистент кафедры госпитальной терапии; младший научный сотрудник
Адрес: 400117, Россия, Волгоград, ул. им. Землячки, 76; 400131, Россия, Волгоград, пл. Павших Борцов, 1;
e-mail: imlab@mail.ru
Andrey Vyacheslavovich Aleksandrov, Assistant Professor of Hospital Therapy; Junior Research Fellow
Address: 76, Zemlyachki st., Volgograd, 400117, Russian Federation; 1, Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russian Federation;
e-mail: imlab@mail.ru

Блок 2. Информация об авторах
Шилова Л.Н., д.м.н., доцент, заведующая кафедрой госпитальной терапии
Shilova L.N., MD, PhD (Medicine), Head, Department of Hospital Therapy

Парамонова О.В., к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии
Paramonova O.V., PhD (Medicine), Associate Professor, Department of Hospital Therapy

Душко Д.А., магистрант, кафедра госпитальной терапии
Dushko D.A., Master's Student, Department of Hospital Therapy

Косенко Ю.С., магистрант, кафедра клинической лабораторной диагностики
Kosenko J.S., Master's Student, Department of Clinical Laboratory Diagnostics

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

Блок 3. Метаданные статьи

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ У ПАЦИЕНТОВ С АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ И ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ОСТЕОАРТРИТОМ

FEATURES OF USING TWO-COMPONENT HEMATOLOGICAL INDICES IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS AND GENERALIZED OSTEOARTHRITIS

Сокращенное название статьи для верхнего колонтитула:

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит, генерализованный остеоартрит, общий анализ крови, соотношение тромбоцитов к лимфоцитам, воспаление, СОЭ, С-реактивный белок.

Keywords: ankylosing spondylitis, generalized osteoarthritis, complete blood count, platelet-to-lymphocyte ratio, inflammation, ESR, C-reactive protein.

Краткие сообщения.
Количество страниц текста – 7,
Количество таблиц – 1,
Количество рисунков – 0.
16.03.2026

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Порядковый номер ссылки	Авторы, название публикации и источника, где она опубликована, выходные данные	ФИО, название публикации и источника на английском	Полный интернет-адрес (URL) цитируемой статьи или ее doi.
1	Александров В.А., Емельянов Н.И., Александров А.В., Зборовская И.А. Новые возможности динамической оценки системной воспалительной реакции у пациентов с ревматоидным артритом // Российский иммунологический журнал. – 2025. – Т.28. – №3. – С. 765-772.	Aleksandrov V.A., Emelyanov N.I., Aleksandrov A.V., Zborovskaya I.A. New opportunities for dynamic evaluation of systemic inflammatory response in patients with rheumatoid arthritis. *Rossijskij immunologicheskij zhurnal (Russia) = Russian Journal of Immunology, 2025, Vol. 28, no. 3, pp. 765-772. (In Russ.)*	doi:10.46235/1028-7221-17118-NOF
2	Гайдукова И.З., Мазуров В.И., Инамова О.В., Трофимов Е.А., Василенко Е.А., Дубиков А.И., Королев М.А., Ситалои А.В. Спондилоартриты: изменения в терминологии, классификации и диагностических подходах — от В.М. Бехтерева до наших дней // Терапия. – 2019. – Т.34. – №8. – С. 118-130.	Gaidukova I.Z., Mazurov V.I., Inamova O.V., Trofimov E.A., Vasilenko E.A., Dubikov A.I., Korolev M.A., Sitaloi A.V. Spondyloarthritis: changes in terminology, classification, and diagnostic approaches — from V.M. Bekhterev to the present day. *Terapiya (Russia) = Therapy, 2019, Vol. 34, no. 8, pp. 118-130 (In Russ.)*	doi:10.18565/therapy.2019.8.118-130
3	Al-Osami M.H., Awadh N.I., Khalid K.B., Awadh A.I. Neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios as potential markers of disease activity in patients with	-	doi:10.1186/s42358-020-0113-5

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

	Ankylosing spondylitis: a case-control study. *Adv. Rheumatol., 2020, Vol. 60, no. 1, p. 13.*		
4	Almirall M., Espartal E., Michelena X., Suso-Ribera C., Serrat M., Marsal S., Erra A. Neutrophil-Lymphocyte Ratio in Fibromyalgia and Axial Spondyloarthritis: A Potential Biomarker for Diagnosis and Disease Activity. *Biomedicines, 2025, Vol. 13, no. 6, p. 1497.*	-	doi:10.3390/biomedicines13061497
5	Babaei M., Javadian Y., Narimani H., Ranaei M., Heidari B., Basereh H., Gholinia H., Firouzjahi A. Correlation between systemic markers of inflammation and local synovitis in knee osteoarthritis. *Caspian J. Intern. Med., 2019, Vol. 10, no. 4, pp. 383-387.*	-	doi:10.22088/cjim.10.4.383
6	Cognasse F., Duchez A.C., Audoux E., Ebermeyer T., Arthaud C.A., Prier A., Eyraud M.A., Mismetti P., Garraud O., Bertoletti L., Hamzeh-Cognasse H. Platelets as Key Factors in Inflammation: Focus on CD40L/CD40. *Front. Immunol., 2022, Vol. 13, p. 825892.*	-	doi:10.3389/fimmu.2022.825892
7	GBD 2021 Osteoarthritis Collaborators. Global, regional, and national burden of	-	doi:10.1016/S2665-9913(23)00163-7

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

	osteoarthritis, 1990-2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol., 2023, Vol. 5, no. 9, pp. e508-e522.*		
8	Liang T., Chen J., Xu G., Zhang Z., Xue J., Zeng H., Jiang J., Chen T., Qin Z., Li H., Ye Z., Nie Y., Zhan X., Liu C. Platelet-to-Lymphocyte Ratio as an Independent Factor Was Associated With the Severity of Ankylosing Spondylitis. *Front. Immunol., 2021, Vol. 12, p. 760214.*	-	doi:10.3389/fimmu.2021.760214
9	Lu Y., Lu D., Zhang H., Li H., Yu B., Zhang Y., Hu H., Sheng H. Causality between Ankylosing Spondylitis and osteoarthritis in European ancestry: a bidirectional Mendelian randomization study. *Front. Immunol., 2024, Vol. 15, p. 1297454.*	-	doi:10.3389/fimmu.2024.1297454
10	Nedunchezhiyan U., Varughese I., Sun A.R., Wu X., Crawford R., Prasadam I. Obesity, Inflammation, and Immune System in Osteoarthritis. *Front. Immunol., 2022, Vol. 13, p. 907750.*	-	doi:10.3389/fimmu.2022.907750
11	Wu B., Tang A., Nakamura A. Recent Advances in the Immunopathology of Axial	-	doi:10.1007/s11926-025-01194-9

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)

	Spondyloarthritis: with and without HLA-B27. *Curr. Rheumatol. Rep., 2025, Vol. 27, no. 1, p. 27.*		
12	Yang Z., Zhang Z., Lin F., Ren Y., Liu D., Zhong R., Liang Y. Comparisons of neutrophil-, monocyte-, eosinophil-, and basophil- lymphocyte ratios among various systemic autoimmune rheumatic diseases. *APMIS, 2017, Vol. 125, no. 10, pp. 863-871.*	-	doi:10.1111/apm.12722
13	Yoo Y.M., Kim K.H. Facet joint disorders: from diagnosis to treatment. *Korean J. Pain, 2024, Vol. 37, no. 1, pp. 3-12.*	-	doi:10.3344/kjp.23228

ISSN 1028-7221 (Print)
ISSN 2782-7291 (Online)