



Диагностические возможности композитных воспалительных индексов при гнойно-септических хирургических заболеваниях

Ю. Ю. КИРЯЧКОВ*

Гродненский государственный медицинский университет
230009, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, д. 80

Поступила в редакцию 05.06.2025 г.; дата рецензирования 19.10.2025 г.

РЕЗЮМЕ

Введение. Появление новых композитных (инкорпорированных, комбинированных, агрегированных) индексов, позволяющих оценивать одновременно воспаление, питание, иммунитет, активно изучается как фактор риска тяжелого течения сердечно-сосудистых, онкологических и инфекционных заболеваний.

Цель – оценить диагностические возможности композитных воспалительных индексов при интенсивной терапии тяжелого течения острого панкреатита и гнойно-воспалительных заболеваний.

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование включены 62 пациента (муж. – 32, жен. – 30, медиана возраста – 49,5 лет, Q1–Q3 – 35,5–64), находящихся в отделении интенсивной терапии с диагнозом: острый панкреатит тяжелое течение, тяжелые формы гнойно-воспалительных заболеваний. У выживших и умерших пациентов изучена значимость разных индексов, отражающих состояние системного воспаления, иммунитета, питания: NLR индекс (neutrophil/lymphocyte ratio); MLR индекс (monocyte/lymphocyte ratio); PLR индекс (platelet/lymphocyte ratio); LMR индекс (lymphocyte-monocyte ratio); NLPR индекс (neutrophil / lymphocyte x platelet ratio); AISI агрегатный индекс системного воспаления (aggregate index of systemic inflammation); SIRI индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammatory response index); SII индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index); LCR (lymphocyte/C-Reactive Protein ratio) индекс; CLR индекс (C-Reactive Protein/Lymphocyte Ratio); CALLY индекс (C reactive protein-albumin-lymphocyte index); ТИГ (ТИГ, total index hematology); CAR индекс (C-Reactive Protein/Albumin ratio); PNI (prognostic nutritional index) прогностический индекс питания; МИИ-1 (multi inflammatory index) – мультивоспалительный индекс (анализаторы Sysmex XT-2000i (Япония) и DxC 700 AU Beckman Coulter, США).

Результаты. Показатели NLR > 3,8; PLR < 149; SIRI > 3,06; NLPR > 1,83; LCR < 120; CLR > 77,7; CAR > 2,51; Cally index < 47; ТИГ < 12,8; PNI < 37; МИИ-1 > 334 связаны с манифестацией системного воспаления и развитием критического состояния при гнойно-септических заболеваниях.

Заключение. Полученные точки отсечения (cut off) позволяют использовать композитные индексы для объективизации динамики интенсивной терапии гнойно-воспалительных заболеваний.

Ключевые слова: NLR, PLR, SIRI, NLPR, LCR, CAR, Cally index, гнойно-воспалительные заболевания

Для цитирования: Кирячков Ю. Ю. Диагностические возможности композитных воспалительных индексов при гнойно-септических хирургических заболеваниях // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2026. – Т. 23, № 1. – С. 23–30. <https://doi.org/10.24884/2078-5658-2026-23-1-23-30>.

Diagnostic possibilities of composite inflammatory indexes in purulent-septic surgical diseases

YURIJ YU. KIRYACHKOV*

Grodno State Medical University

80, Gor'kogo str., Grodno, Republic of Belarus, 230009

Received 05.06.2025; review date 19.10.2025

ABSTRACT

Introduction. The emergence of new composite (incorporated, combined, aggregated) indices that allow simultaneously evaluating inflammation, nutrition, and immunity is being actively studied as a risk factor for severe cardiovascular, oncological, and infectious diseases.

The objective was to evaluate the diagnostic capabilities of new composite inflammatory indices in the intensive care of severe acute pancreatitis and purulent-inflammatory diseases.

Materials and methods. The retrospective cohort study included 62 patients (male – 32, female – 30, median age – 49.5 years, Q1–Q3 – 35.5–64) in the intensive care unit with a diagnosis of severe acute pancreatitis, purulent-inflammatory. The significance of the following indicators reflecting the state of systemic inflammation, immunity, and nutrition were studied in surviving and deceased patients: NLR index (neutrophil/lymphocyte ratio); MLR index (monocyte/lymphocyte ratio); PLR index (platelet/lymphocyte ratio); LMR index (lymphocyte-monocyte ratio); NLPR index (neutrophil / lymphocyte x platelet ratio); AISI (aggregate index of systemic inflammation); SIRI (systemic inflammatory response index); SII index (systemic immune-inflammation index); LCR index (lymphocyte/C-Reactive Protein ratio); CLR index (C-Reactive Protein/Lymphocyte Ratio); CALLY index (C reactive protein-albumin-lymphocyte index); TIH (total index hematology); CAR index (C-Reactive Protein/Albumin ratio); PNI (prognostic nutritional index); MII-1 ((multi inflammatory index) (Sysmex XT-2000i analyzers (Japan) and DxC 700 AU Beckman Coulter, USA)).

Results. Values of NLR > 3.8; PLR < 149; SIRI > 3.06; NLPR > 1.83; LCR < 120; CLR > 77.7; CAR > 2.51; CALLY index < 47; TIG < 12.8; PNI < 37; MII-1 > 334 are associated with the manifestation of systemic inflammation and the development of a critical condition in purulent-septic diseases.

Conclusion. The obtained cut-off points make it possible to use composite indexes for objectification and automatic calculation of the results and dynamics of intensive therapy for purulent-inflammatory diseases.

Keywords: NLR, PLR, SIRI, NLPR, LCR, CAR, CALLY index, purulent-inflammatory diseases

For citation: Kiryachkov Yu. Yu. Diagnostic possibilities of composite inflammatory indexes in purulent-septic surgical diseases. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2026, Vol. 23, № 1, P. 23–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/2078-5658-2026-23-1-23-30>.

* Для корреспонденции:
Юрий Юрьевич Кирячков
E-mail: kirychyu@yandex.ru

* Correspondence:
Yurij Yu. Kiryachkov
E-mail: kirychyu@yandex.ru

Введение

Отношения нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, тромбоцитов, С-реактивного белка, сывороточного альбумина – основа многочисленных агрегированных показателей пациентов с воспалением и развитием критического состояния [4, 13, 18]. Композитные индексы позволяют получать ключевую информацию, объединяя информацию из нескольких переменных в единое целое. В таких традиционных определениях, как лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, отсутствует современная статистическая дискриминация получаемых параметров благоприятного/неблагоприятного исхода, а при оценке показателя используется принцип «больше-меньше» (нет «точек отсечения» – «cut off», чувствительности и специфичности параметров). Методики применения композитных индексов позволяют проводить мониторинг: использование в реальном времени для оценки эффективности и коррекции интенсивной терапии. Перспективой их применения является интеграция с искусственным интеллектом с применением машинного обучения.

Целью исследования было определение диагностических возможностей композитных воспалительных индексов на основе отношения нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, тромбоцитов, С-реактивного белка, сывороточного альбумина при интенсивной терапии тяжелых форм гнойно-воспалительных заболеваний и острого панкреатита.

Материалы и методы

Проведен анализ электронных и печатных медицинских карт при сплошной выборке пациентов отделения интенсивной терапии (ОИТ) университетской клиники г. Гродно (РБ) в период с февраля по сентябрь 2024 г. За этот период в ретроспективное когортное исследование включены 62 пациента (мужчин 32, женщин 30, медиана возраста – 49,5 лет, Q1–Q3 – 35,5–64), находившихся в ОИТ с диагнозом: острый панкреатит, тяжелое течение ($n = 31$); гнойно-воспалительные заболевания (гнойный отит – 4, внегоспитальная пневмония – 2, перитонит – 6, флегмона-гангрена нижних конечностей – 5, флегмона головы и шеи – 11, абсцесс малого таза – 2, инфекционный эндокардит – 1, $n = 31$).

У выживших и умерших пациентов изучены следующие показатели состояния системного воспаления, иммунитета, питания.

1) NLR индекс (neutrophil/lymphocyte ratio): соотношение в абсолютных единицах нейтрофилов/лимфоцитов в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 2) MLR индекс (monocyte/lymphocyte ratio): соотношение в абсолютных единицах моноцитов/лимфоцитов, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 3) PLR индекс (platelet/lymphocyte ratio):

соотношение тромбоциты/лимфоциты в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 4) LMR индекс (lymphocyte-monocyte ratio): соотношение лимфоциты/моноциты, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 5) NLPR индекс (neutrophil / lymphocyte x platelet ratio): соотношение нейтрофилов x 100/лимфоциты x тромбоциты, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 6) AISI агрегатный индекс системного воспаления (aggregate index of systemic inflammation): нейтрофилы x моноциты x тромбоциты/ лимфоциты, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 7) SIRI индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammatory response index): нейтрофилы x моноциты/лимфоциты, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 8) SII индекс системного иммунного воспаления: нейтрофилы x тромбоциты / лимфоциты, в 1 мкл, 10^3 , $10^3/\mu\text{l}$; 9) LCR индекс: лимфоциты/С реактивный белок (использована формула расчета: lymphocyte/C-Reactive Protein $\times 10^4$, $10^3/\mu\text{l}$ и мг/л); 10) CLR индекс: С-реактивный белок/лимфоциты (C-Reactive Protein/Lymphocyte), мг/л и $10^3/\mu\text{l}$ соответственно; 11) CALLY индекс: альбумин x лимфоциты/С реактивный белок. Использована формула расчета: serum albumin level (g/L) \times absolute lymphocyte count (cells/ μl) $\times 100$ / CRP (mg/L); 12) CAR индекс: С-реактивный белок/альбумин, мг/л и г/л соответственно; 13) ТИГ: альбумин г/л x лимфоциты 10^3 x тромбоциты 10^9 / С-реактивный белок x нейтрофилы 10^3 (serum albumin level (g/L) x absolute lymphocyte count (cells/ μl) \times platelet / CRP (mg/L) \times neutrophil $10^3/\mu\text{l}$); 14) PNI прогностический индекс питания: $10 \times$ сывороточный альбумин (г/дл) + 0,005 \times общее количество лимфоцитов (мм^3); 15) MII-1 – мультивоспалительный индекс: NLR индекс ед. \times С-реактивный белок г/л (NLR x CRP). Регистрацию параметров выполняли дважды: исходно на 1–2-й день при поступлении пациентов в отделение интенсивной терапии и в конце курса интенсивной терапии при переводе пациента в профильное отделение или развитии неблагоприятного исхода (анализаторы Sysmex XT-2000i (Япония) и DxС 700 AU Beckman Coulter, США).

II. Наличие или отсутствие распространенности ряда заболеваний и состояний – дистресс-синдрома легких, сепсиса, септического шока, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), сердечной недостаточности (IБ–III стадии по Стражеско – Василенко и III–IV функциональный класс NYHA Нью-Йоркской кардиологической ассоциации), артериальной гипертензии 3 стадии, рецидивирующей инфекции мочевыводящих путей, острого повреждения почек/хронической болезни почек (ОПП/ХБП), эпизодов желудочно-кишечного кровотечения, диабета 1 или 2 типа, ишемической болезни сердца (ИБС), артериальной гипертензии 3 стадии, ожирения, злокачественной опухоли.

Статистическую обработку полученных данных провели с использованием программы MedCalc

Таблица 1. Данные по индексу массы тела, возрасту, полу пациентов сравниваемых групп Me (Q1; Q3)
Table 1. Data on BMI (body mass index), age, gender of patients in the compared groups, Me (Q1; Q3)

Показатель	Me (Q1; Q3)		Достоверность (отличия между 1-й и 2-й группами)
	1-я группа (выжившие, n = 36)	2-я группа (умершие, n = 26)	
Мужчины/женщины	21/15	15/11	<i>p</i> > 0,05 (<i>p</i> = 0,959)
ИМТ, кг/м ²	25,1 (21,5–31,2)	39,3 (22,05–30,84)	<i>p</i> > 0,05 (<i>p</i> = 0,40372)
Возраст в годах	40,5 (33–51)	62 (57–72)	<i>p</i> = 0,00188
Число дней в отделении интенсивной терапии	9 (5–29)	11,5 (6,25–19,25)	<i>p</i> > 0,05 (<i>p</i> = 0,943)

Примечание: полужирным шрифтом отмечены статистически значимые различия.

Таблица 2. Композитные воспалительные индексы пациентов сравниваемых групп (Me, Q1; Q3)
Table 2. Composite inflammatory indices of patients in the compared groups, Me (Q1; Q3)

Показатель	Me (Q1; Q3)				Достоверность отличий между группами и этапами исследования (исходные данные и окончание лечения)	
	1-я группа (выжившие)		2-я группа (умершие)			
	исходные данные	окончание лечения	исходные данные	окончание лечения		
NLR	7,33 (3,8; 12,4)	2,29 (1,85; 3,25)	5,57 (4,36; 9,61)	8,78 (4,77; 14,8)	<i>p</i> 1 = 0,0912; <i>p</i> 2 = 0,731	<i>p</i> 3 = 0,373; <i>p</i>4 < 0,04072
PLR	227,9 (128,2; 305,3)	182,3 (148,05; 275,2)	191 (110,5; 255,2)	90,9 (44,1; 134,9)	<i>p</i> 1 = 0,767; <i>p</i>2 < 0,027	<i>p</i> 3 = 0,448; <i>p</i>4 < 0,00014
MLR	0,55 (0,33; 0,85)	0,326 (0,243; 0,4)	0,478 (0,226; 0,694)	0,5825 (0,224; 0,585)	<i>p</i> 1 = 0,633; <i>p</i> 2 = 0,748	<i>p</i> 3 = 0,958; <i>p</i> 4 = 0,88246
LMR	2,36 (1,3; 3,35)	0,32 (0,23; 0,42)	2,01 (1,39; 4,14)	0,33 (0,215; 0,58)	<i>p</i> 1 = 0,083; <i>p</i> 2 = 0,15	<i>p</i> 3 = 0,665; <i>p</i> 4 = 0,0717
SII	2197,6 (560,7; 3968,6)	832,4 (488,07; 1432,6)	1878,3 (727,6; 2588)	846,8 (480,9; 1621)	<i>p</i> 1 = 0,931; <i>p</i> 2 = 0,242	<i>p</i> 3 = 0,641; <i>p</i> 4 = 0,531
SIRI	1,71 ± 0,26 (1,11–2,31)	0,84 ± 0,31 (0,22–1,46)	1,48 ± 0,26 (0,87–2,08)	2,41 ± 0,47 (1,36–3,46)	<i>p</i>1 < 0,035; <i>p</i> 2 = 0,088	<i>p</i> 3 = 0,63; <i>p</i>4 < 0,007
AISI	1137,4 (272,8; 3320)	542,7 (261,2; 753)	735,9 (230,7; 1923)	384,7 (253,1; 760,1)	<i>p</i> 1 = 0,211; <i>p</i> 2 = 0,333	<i>p</i> 3 = 0,189; <i>p</i> 4 = 0,239
NLPR	2,5 (1,22; 4,05)	0,65 (0,4; 0,96)	2,9 (1,405; 7,39)	9,59 (3,35; 29,45)	<i>p</i> 1 = 0,367; <i>p</i> 2 = 0,4181	<i>p</i> 3 = 0,302; <i>p</i>4 = 0,027

Примечание: полужирным шрифтом отмечены статистические различия по критерию Краскела – Уоллиса (Kruskal – Wallis H-test). *p*1 – статистическая значимость различий в группе выживших (1-я группа) до и при окончании лечения; *p*2 – статистическая значимость различий в группе умерших (2-я группа) до и при окончании лечения; *p*3 – статистическая значимость различий между группами (1-я и 2-я группы) до лечения; *p*4 – статистическая значимость различий между группами (1-я и 2-я группы) при окончании лечения.

Software, версия 18.10.2. Проверку гипотезы о нормальности исходных данных выполнили с помощью критерия Шапиро – Уилка. Показателями дисперсии служили медиана, межквартильный размах (Q3–Q1), для сравнения средних значений применен критерий Краскела – Уоллиса (Kruskal – Wallis, H-test). Диагностический тест включал в себя определение точки отсечения (cut off), чувствительности и специфичности показателя, качество модели диагностики изучено на основе ROC (receiver operating characteristic) кривой с подсчетом площади под кривой (AUC-area under curve). Статистически значимыми признавались различия при *p* ≤ 0,05. «Нулевая» гипотеза оценивалась с применением критериев Пирсона (X² – «хи-квадрат»).

Результаты

Из 62 обследуемых пациентов были выделены две клинические группы пациентов. 1-ю группу (*n* = 36, мужчин 21, женщин 15, медиана возраста – 40,5 лет, Q1–Q3: 33–51) составили пациен-

ты с благоприятным результатом интенсивной терапии тяжелого острого панкреатита и гнойно-воспалительных заболеваний (выжившие); 2-ю группу (*n* = 26, мужчин 11, женщин 15, медиана возраста – 62 лет, Q1–Q3: 57–72) составили пациенты с неблагоприятным результатом интенсивной терапии (умершие). Статистические различия по возрасту значимы, что могло повлиять на смертность при данных заболеваниях (*p* = 0,00188). Различия по гендерному принципу, индексу массы тела (ИМТ), продолжительности нахождения пациентов в ОИТ между 1-й и 2-й группами оказались незначимыми (*p* > 0,05) (табл. 1).

При анализе изменений композитных индексов воспаления на основе отношения миелоидных и лимфоидных клеток (1-я группа индексов) получены результаты, представленные в табл. 2.

По итогу интенсивной терапии (выжившие/умершие) наиболее достоверные изменения величин показателей регистрировалось по 4 композитным воспалительным индексам: NLR, PLR, SIRI, NLPR (табл. 2). При анализе композитных индексов на

Таблица 3. Композитные воспалительные (биохимические и гематологические) индексы пациентов сравниваемых групп, Ме (Q1; Q3)**Table 3. Composite inflammatory (biochemical and hematological) indices of patients in the compared groups, Me (Q1; Q3)**

Показатель	Me (Q1; Q3)				Достоверность отличий между группами и этапами исследования (исходные данные и окончание лечения)	
	1-я группа (выжившие)		2-я группа (умершие)			
	исходные данные	окончание лечения	исходные данные	окончание лечения		
LCR	140 (62; 240)	430 (220; 13700)	66 (36; 178)	100 (29; 121)	p1 = 0,00135; p2 = 0,56952	p3 = 0,32868; p4 = 0,00002
CLR	69,6 (41,4; 159,9)	29,3 (11,53; 49,24)	150,27 (55,94; 272,2)	141,1 (86,7; 353)	p1 = 0,02943; p2 = 0,89	p3 = 0,382; p4 = 0,00292
CAR	3,77 (2,27; 7,74)	1,56 (0,53; 2,57)	4,23 (2,71; 6,88)	6,67 (4,3; 9,27)	p1 = 0,1085; p2 = 0,11685	p3 = 0,66945; p4 = 0,01506
Cally index	36 (16; 66)	170 (65; 257)	16 (11; 38)	19 (7; 31)	p1 = 0,283; p2 = 0,752	p3 = 30,84; p4 = 0,00419
ТИГ	8,42 (4,23; 35,2)	125,5 (44,07; 193,2)	4,9 (2,43; 18,2)	1,53 (0,565; 3,1)	p1 = 0,96; p2 = 0,412	p3 = 0,00001; p4 < 0,00001
PNI	37,65 (32,3; 42,7)	40,2 (36,5; 45,5)	35,925 (29,5; 40,5)	33,3 (27,3; 37,7)	p1 = 0,69; p2 = 0,9107	p3 = 0,7823; p4 < 0,8942
MII-1	636 (408; 967)	83,5 (42,4; 197)	635 (405; 1653)	1621,5 (935; 3864)	p1 = 0,00002; p2 = 0,1085	p3 = 0,498; p4 = 0,00001

Примечание: полужирным шрифтом отмечены статистические различия по критерию Краскела – Уоллиса (Kruskal – Wallis H-test). p1 – статистическая значимость различий в группе выживших (1-я группа) до и по окончании лечения; p2 – статистическая значимость различий в группе умерших (2-я группа) до и по окончании лечения; p3 – статистическая значимость различий между группами (1-я и 2-я группа) до лечения; p4 – статистическая значимость различий между группами (1-я и 2-я группа) по окончании лечения.

Таблица 4. Дискриминация тяжести системного воспаления на основе композитных индексов**Table 4. Discrimination of the severity of systemic inflammation based on composite indices**

Показатель	Точка отсечения результата (cut-off) в конце лечения в группе с неблагоприятным результатом интенсивной терапии	Чувствительность диагностического теста (Se)	Специфичность диагностического теста (Sp)	Area under ROC curve (площадь под кривой) показателя M ± m
NLR	> 3,8	89,66%	74,07%	0,8749 ± 0,0461
PLR	< 149	82,61	73,08	0,8313 ± 0,059
SIRI	> 3,06	78,95	83,33	0,8540 ± 0,057
NLPR	> 1,83	100	95,83	1
LCR	< 120	80,77%	93,33%	0,9185 ± 0,04
CLR	> 77,7	84	93,75	0,9194 ± 0,047
CAR	> 2,51	100	82,61	1
Cally index	< 47	90%	88,89%	0,9526 ± 0,0361
ТИГ	< 12,8	100%	100%	1
PNI	< 37	83,3%	71,4%	0,772 ± 0,075
MII-1	> 334	95,2%	89,47%	0,9884 ± 0,0216

Примечание: диагностическая ценность результатов рассчитана для койко-дня медиана которого составила 11,5 (6,25–19,25; Q1; Q3) в конце курса интенсивной терапии.

основе отношения миелоидных, лимфоидных клеток и биохимических параметров плазмы крови (2-я группа индексов) получены результаты, представленные в табл. 3. Изменения параметров пациентов 1-й и 2-й групп в подавляющем большинстве случаев характеризовались достоверными отличиями при окончании лечения.

С учетом полученных данных по показателям статистической разницы (критерий Краскела – Уоллиса) проведен анализ диагностической ценности результатов с вычислением точек отсечения (cut off), чувствительности и специфичности полученных значений (табл. 4).

На начальных этапах лечения (1–2-е сутки) значимых отличий по указанным показателям между группами выживших и умерших не было. Найти

точки отсечения (cut-off) удалось на завершающей стадии интенсивной терапии, когда либо наблюдалось разрешение системного воспаления и благоприятный исход, либо сохранялось персистирование критического состояния с развитием летального исхода.

При анализе данных коморбидности у выживших и умерших пациентов получены статистические различия, указывающие на то, что сопутствующая патология в виде сердечной недостаточности 2Б–III стадии (NYHA 3–4 ф. кл.), артериальной гипертензии, ИБС, а также течение заболевания с проявлениями ОПП/ХБП, сепсиса, ОРДС, септического шока ассоциируются с неблагоприятным прогнозом и более тяжелым течением воспалительного процесса (табл. 5).

Таблица 5. Клинико-эпидемиологические данные пациентов сравниваемых групп
Table 5. Clinical and epidemiological data of patients group in the compared groups

Показатель	1-я группа (выжившие, n = 36)	2-я группа (умершие, n = 26)	Хи-квадрат различия между 1-й и 2-й группами	Статистически значи- мые отличия между 1-й и 2-й группами
Артериальная гипертензия 3 стадии	5	14	11,3	p < 0,001
Сердечная недостаточность 2Б–III стадии (NYHA 4 ФК)	6	24	34,5	p < 0,001
Сахарный диабет	8	11	2,86	p > 0,05 (p = 0,091)
ИБС	8	17	11,6	p < 0,001
ОПП/ХБП	5	15	13,2	p < 0,001
Сепсис	5	26	44,7	p < 0,001
ОРДС	4	26	47,7	p < 0,001
Септический шок	4	26	47,7	p < 0,001
Ожирение	8	9	2,86	p > 0,05 (p = 0,091)
ХОБЛ	0	2	2,05	p > 0,05 (p = 0,152)
Злокачественная опухоль	2	0	1,49	p > 0,05 (p = 0,222)

Примечание: полужирным шрифтом отмечены статистически значимые различия.

Обсуждение

Основным способом получения «точек отсечения» («cut-off») композитных индексов воспаления являлся анализ дискриминации (разграничения) тяжести системного воспаления по исходу критического состояния при гнойно-воспалительных процессах. Данный способ показал свою диагностическую эффективность и позволил получить цифровые параметры системных воспалительных индексов тяжести критического состояния. В дебюте заболевания пациенты как с благоприятным (выжившие), так и с неблагоприятным результатом интенсивной терапии (умершие) имели значения композитных индексов, не позволяющие дискриминировать норму и патологию критического состояния при воспалении. Такое разграничение удалось получить при исходе системного воспаления в виде его разрешения (выжившие) или персистирования гнойно-воспалительного заболевания (умершие). Полученные результаты свидетельствуют о том, что показатели $NLR \leq 3,8$; $PLR \geq 149$; $SIRI \leq 3,06$; $NLPR \leq 1,83$; $LCR \geq 120$; $CLR \leq 77,7$; $CAR \leq 2,51$; $Cally\ index \geq 47$; $ТИГ \geq 12,8$; $PNI \geq 37$; $MPI-1 \leq 334$ ассоциированы с разрешением системного воспаления и благоприятным исходом интенсивной терапии, а показатели $NLR > 3,8$; $PLR < 149$; $SIRI > 3,06$; $NLPR > 1,83$; $LCR < 120$; $CLR > 77,7$; $CAR > 2,51$; $Cally\ index < 47$; $ТИГ < 12,8$; $PNI < 37$; $MPI-1 > 334$ связаны с манифестацией системного воспаления и развитием критического состояния при гнойно-септических заболеваниях. Композитные показатели крови – предмет многих современных публикаций, позволяющих интегрировать их в оценку системного воспаления [11, 18]. Индекс отношения нейтрофилов и лимфоцитов (NLR), показывающий дисбаланс между нейтрофилами и лимфоцитами в провоспалительном и противовоспалительном ответе, впервые предложил R. Zahores (2001) [26]. В работе W. X. Wang et al. (2023) значение NLR больше 6 – точка возникно-

вения пневмонии при субарахноидальном кровоизлиянии. Пороговое значение NLR больше 5,84 связано с повышенной частотой пневмонии у пациентов с переломом шейки бедра [22, 25]. В нашем исследовании при $NLR > 3,8$ состояние пациента расценивалось как критическое на фоне системного воспаления. Есть данные, что при $NLPR > 11,0$ у пациентов после кардиоваскулярных операций развивалось острое повреждение почек [12]. В сравнении с прокальцитонинем и лактатом NLPR продемонстрировал большую дискриминантную точность у пациентов с бактериальным сепсисом [10]. В полученном нами результате при $NLPR > 1,83$ состояние пациента расценивалось как критическое на фоне системного воспаления.

Исходный высокий уровень MLR ($> 0,21$) был независимым предиктором смертности от всех причин при перитонеальном диализе [24]. MLR, равный 0,44 и 0,62, характерен для пациентов с сепсисом на фоне ИБС с благоприятным и неблагоприятным прогнозом соответственно [13]. Точкой отсечения при кардиогенном шоке, когда вероятность летального исхода уменьшалась, было значение LMR выше 0,9 [27]. В проведенном нами исследовании не получены значимые различия как по MLR, так и по LMR показателям в разграничении удовлетворительного/критического состояния при системном воспалении.

M. Heidarpour et al. (2021) обнаружили, что пациенты с декомпенсированной сердечной недостаточностью из второго квартиля PLR ($119 < PLR < 198$) имели сниженную вероятность смертности в отличие от тех, у кого был самый низкий квартиль (ниже 119) [5]. Лабораторные данные показали, что средний показатель PLR при абдоминальной травме для выживших был значительно выше, чем для не выживших (149,3 против 76,3, $p = 0,001$) [15]. Сходные параметры получены в нашем исследовании, когда удовлетворительное состояние пациента и разрешение системного воспаления статистически определялось при значении $PLR \geq 149$.

Данные научных публикаций для AISI: при значении точки отсечки 1362 и более наблюдалась большая летальность при нетравматическом субарахноидальном кровоизлиянии [6, 7]. Прогноз длительности нахождения пациентов в стационаре после торакальных операций – точка отсечения более 221 характерна для осложненного послеоперационного периода и нахождения в стационаре более 12 дней [7, 17]. В проведенном нами исследовании не удалось получить значимые различия по AISI в дискриминации удовлетворительного/критического состояния.

У пациентов при $SIRI \geq 0,82$ высок риск развития несостоятельности анастомоза при гастрэктомии в послеоперационном периоде [20]. В проведенном нами исследовании $SIRI > 3,06$ значимо ассоциировался с манифестацией системного воспаления и критическим состоянием пациентов.

Риск 28-дневной смертности при сепсисе был самым минимальным при уровне SII ниже 774 [9]. В проведенном нами исследовании по SII не получено достоверной разницы в разграничении удовлетворительного/критического состояния пациентов.

Точка отсечения LCR показателя при тяжелом панкреатите, когда высока вероятность летального исхода, составила менее 54,2 [23]. В нашем исследовании LCR значимо ассоциировался с критическим состоянием пациентов при значениях менее 120. Установлено, что улучшение состояния в динамике в процессе лечения характеризовалось повышением LCR. Композитный индекс CLR более 15,52 указывает на увеличение вероятности перипротезной инфекции при замене коленного и тазобедренного суставов и показатель снижается, когда инфекция отсутствует, и состояние пациентов улучшается [1]. В проведенном нами исследовании увеличение CLR более 77,7 ассоциировалось статистически значимо с неблагоприятным исходом критического состояния на фоне гнойно-септического заболевания, а снижение показателя $\leq 77,7$ в большинстве случаев указывало на разрешение системной инфекции.

Индекс CALLY впервые был описан H. Iida et al. (2022) [8]. CALLY index $< 3,5$ отражает высокий воспалительный статус в предоперационном периоде [21]. В проведенном нами исследовании ассоциация его с критическим состоянием пациентов проявилась при значениях < 47 .

Пациенты с CAR меньше 0,5 имеют невысокий риск летальности в наблюдаемый 6-месячный период проведения гемодиализа [19]. Если в предоперационном периоде CAR более 0,76, риск развития осложнений после выполнения некардиохирургических операций весьма высок [16]. В проведенном нами исследовании индекс CAR $> 2,51$ указывал на критическое состояние и манифестацию системного

воспаления. Улучшение состояния и благоприятный прогноз характеризовались снижением показателей CAR индекса.

В работе Y. Huang et al. (2023) пациенты с низким PNI имели более длительную продолжительность пребывания в ОИТ и больший риск внутрибольничной смертности после инфаркта миокарда, а верхний предел значения PNI для прогнозирования смертности от всех причин через 6 месяцев составил менее 41,5 [6]. При динамическом наблюдении улучшение состояния и прогноз характеризуются повышением показателей PNI индекса. В проведенном нами исследовании индекс PNI < 37 указывал на критическое состояние пациентов.

У 452 пациентов с острым ишемическим инсультом точка отсечения MII-1 между благоприятным/неблагоприятным исходами заболевания составила 32,09. При меньших значениях летальность значительно снижалась [3]. По нашим данным, индекс MII-1 > 334 указывал на критическое состояние пациентов. При динамическом наблюдении улучшение состояния и прогноз характеризовались снижением показателей MII-1.

ТИГ, включающий в себя максимальное количество первичных данных при его измерении (альбумин, лимфоциты, тромбоциты, С-реактивный белок, нейтрофилы) показал наилучшую модель диагностики системного воспаления – значения ТИГ $< 12,8$ указывали на манифестацию воспаления и критическое состояние. При улучшении состояния пациента происходил рост значений показателя.

Выводы

1. Полученные результаты свидетельствуют о том, что показатели $NLR \leq 3,8$; $PLR \geq 149$; $SIRI \leq 3,06$; $NLPR \leq 1,83$; $LCR \geq 120$; $CLR \leq 77,7$; $CAR \leq 2,51$; $CALLY\ index \geq 47$; $ТИГ \geq 12,8$; $PNI \geq 37$; $МИИ-1 \leq 334$ ассоциированы с разрешением системного воспаления и благоприятным исходом интенсивной терапии, а показатели $NLR > 3,8$; $PLR < 149$; $SIRI > 3,06$; $NLPR > 1,83$; $LCR < 120$; $CLR > 77,7$; $CAR > 2,51$; $CALLY\ index < 47$; $ТИГ < 12,8$; $PNI < 37$; $МИИ-1 > 334$ связаны с манифестацией системного воспаления и неблагоприятным прогнозом гнойно-септического состояния.

2. Композитные индексы: MLR; LMR; SII; AISI не обладают достоверной дискриминационной способностью различать процессы разрешения или манифестации системного воспаления при гнойно-септических заболеваниях.

3. Полученные точки отсечения (cut off) позволяют использовать композитные индексы для объективизации динамики интенсивной терапии гнойно-воспалительных заболеваний.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of Interests. The author states that there is no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Balta O., Astan S., Altınayak H. et al. Can C-reactive protein-lymphocyte ratio be used as a screening tool to confirm the diagnosis of periprosthetic joint infection? // *Clin Orthop Surg.* – 2023. – Vol. 15, № 6. – P. 917–927. <http://doi.org/10.4055/cios22313>.
2. Chen X., Guo W., Diao Z. et al. Lymphocyte-to-C reactive protein ratio as novel inflammatory marker for predicting outcomes in hemodialysis patients: A multicenter observational study // *Front Immunol.* – 2023. – Vol. 2, № 14. – P. 1101222. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1101222>.
3. Demirel M. E., Akunal Türel C. The role of the multi-inflammatory index as a novel predictor of hospital mortality in acute ischemic stroke // *Cureus.* – 2023. – Vol. 15, № 8. – P. e43258. <http://doi.org/10.7759/cureus.43258>.
4. Ginesu G. C., Paliogiannis P., Feo C. F. et al. Inflammatory indexes as predictive biomarkers of postoperative complications in oncological thoracic surgery // *Curr Oncol.* – 2022. – Vol. 29, № 5. – P. 3425–3432. <http://doi.org/10.3390/curroncol29050276>.
5. Heidarpour M., Bashiri S., Vakhshoori M. et al. The association between platelet-to-lymphocyte ratio with mortality among patients suffering from acute decompensated heart failure // *BMC Cardiovasc Disord.* – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 454. <http://doi.org/10.1186/s12872-021-02260-7>.
6. Huang Y., Zhang Q., Li P. et al. The prognostic nutritional index predicts all-cause mortality in critically ill patients with acute myocardial infarction // *BMC Cardiovasc Disord.* – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 339. <http://doi.org/10.1186/s12872-023-03350-4>.
7. Huang Y. H., Zhang Y., Li Z. P. et al. Association between a four-parameter inflammatory index and all-cause mortality in critical ill patients with non-traumatic subarachnoid hemorrhage: a retrospective analysis of the MIMIC-IV database (2012-2019) // *Front Immunol.* – 2023. Vol. 23, № 14. – P. 1235266. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1235266>.
8. Iida H., Tani M., Komeda K. et al. Superiority of CRP-albumin-lymphocyte index (CALLY index) as a non-invasive prognostic biomarker after hepatectomy for hepatocellular carcinoma // *HPB (Oxford).* – 2022. – Vol. 24, № 1. – P. 101–115. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.06.414>.
9. Jiang D., Bian T., Shen Y. et al. Association between admission systemic immune-inflammation index and mortality in critically ill patients with sepsis: a retrospective cohort study based on MIMIC-IV database // *Clin Exp Med.* – 2023. – Vol. 23, № 7. – P. 3641–3650. <http://doi.org/10.1007/s10238-023-01029-w>.
10. Ljungström L. Diagnostic accuracy of procalcitonin, neutrophil-lymphocyte count ratio, C-reactive protein, and lactate in patients with suspected bacterial sepsis // *PLoS One.* – 2017. – Vol. 12, № 7. – P. e0181704. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0181704>.
11. Li F., He Q., Peng H. et al. The systemic inflammation indexes after admission predict in-hospital mortality in patients with extensive burns // *Burns.* – 2024. – Vol. 50, № 4. – P. 980–990. <http://doi.org/10.1016/j.burns.2024.01.020>.
12. Li Y., Zou Z., Zhang Y. et al. Dynamics in perioperative neutrophil-to-lymphocyte*platelet ratio as a predictor of early acute kidney injury following cardiovascular surgery // *Ren Fail.* – 2021. – Vol. 43, № 1. – P. 1012–1019. <http://doi.org/10.1080/0886022X.2021.1937220>.
13. Li X., Chen Y., Yuan Q. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, monocyte-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio associated with 28-day all-cause mortality in septic patients with coronary artery disease: a retrospective analysis of MIMIC-IV database // *BMC Infect Dis.* – 2024. – Vol. 29, № 24. – P. 749. <http://doi.org/10.1186/s12879-024-09516-5>.
14. Ma F., Li L., Xu L. et al. The relationship between systemic inflammation index, systemic immune-inflammatory index, and inflammatory prognostic index and 90-day outcomes in acute ischemic stroke patients treated with intravenous thrombolysis // *J Neuroinflammation.* – 2023. – Vol. 20, № 1. – P. 220. <http://doi.org/10.1186/s12974-023-02890-y>.
15. Menyar A., Mekkodathil A., Al-Ansari A. et al. Platelet-lymphocyte and neutrophil-lymphocyte ratio for prediction of hospital outcomes in patients with abdominal trauma // *Biomed Res Int.* – 2022. – Vol. 7. – P. 5374419. <http://doi.org/10.1155/2022/5374419>.
16. Oh A. R., Park J., Lee J. H. et al. Association between inflammation-based prognostic markers and mortality of non-cardiac surgery // *Korean J Anesthesiol.* – 2023. – Vol. 76, № 6. – P. 550–558. <http://doi.org/10.4097/kja.23068>.
17. Paliogiannis P., Ginesu G. C., Tanda C. et al. Inflammatory cell indexes as preoperative predictors of hospital stay in open elective thoracic surgery // *ANZ J Surg.* – 2018. – Vol. 88, № 6. – P. 616–620. <http://doi.org/10.1111/ans.14557>.
18. Şahan T. D., Karakaya Z., Bora E. S. et al. Inflammatory indexes in emergency patients with hypertensive pulmonary Oedema: A critical insight // *Am J Emerg Med.* – 2025. – Vol. 2, № 91. – P. 93–99. <http://doi.org/10.1016/j.ajem.2025.02.025>.

REFERENCES

1. Balta O., Astan S., Altınayak H. et al. Can C-reactive protein-lymphocyte ratio be used as a screening tool to confirm the diagnosis of periprosthetic joint infection? // *Clin Orthop Surg.* 2023, vol. 15, no. 6, pp. 917–927. <http://doi.org/10.4055/cios22313>.
2. Chen X., Guo W., Diao Z. et al. Lymphocyte-to-C reactive protein ratio as novel inflammatory marker for predicting outcomes in hemodialysis patients: A multicenter observational study. *Front Immunol.* 2023, vol. 2, no. 14, pp. 1101222. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1101222>.
3. Demirel M. E., Akunal Türel C. The role of the multi-inflammatory index as a novel predictor of hospital mortality in acute ischemic stroke. *Cureus.* 2023, vol. 15, no. 8, pp. e43258. <http://doi.org/10.7759/cureus.43258>.
4. Ginesu G. C., Paliogiannis P., Feo C. F. et al. Inflammatory indexes as predictive biomarkers of postoperative complications in oncological thoracic surgery. *Curr Oncol.* 2022, vol. 29, no. 5, pp. 3425–3432. <http://doi.org/10.3390/curroncol29050276>.
5. Heidarpour M., Bashiri S., Vakhshoori M. et al. The association between platelet-to-lymphocyte ratio with mortality among patients suffering from acute decompensated heart failure. *BMC Cardiovasc Disord.* 2021, vol. 21, no. 1, pp. 454. <http://doi.org/10.1186/s12872-021-02260-7>.
6. Huang Y., Zhang Q., Li P. et al. The prognostic nutritional index predicts all-cause mortality in critically ill patients with acute myocardial infarction. *BMC Cardiovasc Disord.* 2023, vol. 23, no. 1, pp. 339. <http://doi.org/10.1186/s12872-023-03350-4>.
7. Huang Y. H., Zhang Y., Li Z. P. et al. Association between a four-parameter inflammatory index and all-cause mortality in critical ill patients with non-traumatic subarachnoid hemorrhage: a retrospective analysis of the MIMIC-IV database (2012-2019). *Front Immunol.* 2023. Vol. 23, no. 14, pp. 1235266. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1235266>.
8. Iida H., Tani M., Komeda K. et al. Superiority of CRP-albumin-lymphocyte index (CALLY index) as a non-invasive prognostic biomarker after hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *HPB (Oxford).* 2022, vol. 24, no. 1, pp. 101–115. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2021.06.414>.
9. Jiang D., Bian T., Shen Y. et al. Association between admission systemic immune-inflammation index and mortality in critically ill patients with sepsis: a retrospective cohort study based on MIMIC-IV database. *Clin Exp Med.* 2023, vol. 23, no. 7, pp. 3641–3650. <http://doi.org/10.1007/s10238-023-01029-w>.
10. Ljungström L. Diagnostic accuracy of procalcitonin, neutrophil-lymphocyte count ratio, C-reactive protein, and lactate in patients with suspected bacterial sepsis. *PLoS One.* 2017, vol. 12, no. 7, p. e0181704. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0181704>.
11. Li F., He Q., Peng H. et al. The systemic inflammation indexes after admission predict in-hospital mortality in patients with extensive burns. *Burns.* 2024, vol. 50, no. 4, P. 980–990. <http://doi.org/10.1016/j.burns.2024.01.020>.
12. Li Y., Zou Z., Zhang Y. et al. Dynamics in perioperative neutrophil-to-lymphocyte*platelet ratio as a predictor of early acute kidney injury following cardiovascular surgery. *Ren Fail.* 2021, vol. 43, no. 1, P. 1012–1019. <http://doi.org/10.1080/0886022X.2021.1937220>.
13. Li X., Chen Y., Yuan Q. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, monocyte-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio associated with 28-day all-cause mortality in septic patients with coronary artery disease: a retrospective analysis of MIMIC-IV database. *BMC Infect Dis.* 2024, vol. 29, no. 24, pp. 749. <http://doi.org/10.1186/s12879-024-09516-5>.
14. Ma F., Li L., Xu L. et al. The relationship between systemic inflammation index, systemic immune-inflammatory index, and inflammatory prognostic index and 90-day outcomes in acute ischemic stroke patients treated with intravenous thrombolysis. *J Neuroinflammation.* 2023, vol. 20, no. 1, pp. 220. <http://doi.org/10.1186/s12974-023-02890-y>.
15. Menyar A., Mekkodathil A., Al-Ansari A. et al. Platelet-lymphocyte and neutrophil-lymphocyte ratio for prediction of hospital outcomes in patients with abdominal trauma. *Biomed Res Int.* 2022, vol. 7, P. 5374419. <http://doi.org/10.1155/2022/5374419>.
16. Oh A. R., Park J., Lee J. H. et al. Association between inflammation-based prognostic markers and mortality of non-cardiac surgery. *Korean J Anesthesiol.* 2023, vol. 76, no. 6, pp. 550–558. <http://doi.org/10.4097/kja.23068>.
17. Paliogiannis P., Ginesu G. C., Tanda C. et al. Inflammatory cell indexes as preoperative predictors of hospital stay in open elective thoracic surgery. *ANZ J Surg.* 2018, vol. 88, no. 6, pp. 616–620. <http://doi.org/10.1111/ans.14557>.
18. Şahan T. D., Karakaya Z., Bora E. S. et al. Inflammatory indexes in emergency patients with hypertensive pulmonary Oedema: A critical insight. *Am J Emerg Med.* 2025, vol. 2, no. 91, pp. 93–99. <http://doi.org/10.1016/j.ajem.2025.02.025>.

19. Sant'Ana M., Gameiro J., Costa C. et al. C-reactive protein-to-albumin ratio and six-month mortality in incident hemodialysis patients // *Ren Fail.* – 2023. – Vol. 45, № 1. – P. 2182615. <http://doi.org/10.1080/0886022X.2023.2182615>.
20. Schietroma M., Romano L., Schiavi D. et al. Systemic inflammation response index (SIRI) as predictor of anastomotic leakage after total gastrectomy for gastric cancer // *Surg Oncol.* – 2022. – Vol. 43. – P. 101791. <http://doi.org/10.1016/j.suronc.2022.101791>.
21. Tsunematsu M., Haruki K., Taniai T. et al. The impact of C-reactive protein-albumin-lymphocyte (CALLY) index on the prognosis of patients with distal cholangiocarcinoma following pancreaticoduodenectomy // *Ann Gastroenterol Surg.* – 2022. – Vol. 7, № 3. – P. 503–511. <http://doi.org/10.1002/ags3.12637>.
22. Wang R. H., Wen W. X., Jiang Z. P. et al. The clinical value of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), systemic immune-inflammation index (SII), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) and systemic inflammation response index (SIRI) for predicting the occurrence and severity of pneumonia in patients with intracerebral hemorrhage // *Front Immunol.* – 2023. – Vol. 13, № 14. – P. 1115031. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1115031>.
23. Xu X. Y., Gao Y., Yue C. S. et al. Predictive and prognostic potentials of lymphocyte-C-reactive protein ratio upon hospitalization in adult patients with acute pancreatitis // *J Inflamm. Res.* – 2024. – Vol. 13, № 17. – P. 1659–1669. <http://doi.org/10.2147/JIR.S450587>.
24. Yang Y., Xu Y., Lu P. et al. The prognostic value of monocyte-to-lymphocyte ratio in peritoneal dialysis patients // *Eur J Med Res.* – 2023. – Vol. 28, № 1. – P. 152. <http://doi.org/10.1186/s40001-023-01073-y>.
25. Yao W., Wang W., Tang W. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and systemic immune inflammation index (SII) to predict postoperative pneumonia in elderly hip fracture patients // *J Orthop Surg Res.* – 2023. – Vol. 18, № 1. – P. 673. <http://doi.org/10.1186/s13018-023-04157-x>.
26. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts--rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill // *Bratisl Lek Listy.* – 2001. – Vol. 102, № 1. – P. 5–14.
27. Zhang Z., Hu Q., Hu T. Association of lymphocyte to monocyte ratio and risk of in-hospital mortality in patients with cardiogenic shock: a propensity score matching study // *Int J Gen Med.* – 2021. – Vol. 12, № 14. – P. 4459–4468. <http://doi.org/10.2147/IJGM.S325907>.
19. Sant'Ana M., Gameiro J., Costa C. et al. C-reactive protein-to-albumin ratio and six-month mortality in incident hemodialysis patients. *Ren Fail*, 2023, vol. 45, no. 1, pp. 2182615. <http://doi.org/10.1080/0886022X.2023.2182615>.
20. Schietroma M., Romano L., Schiavi D. et al. Systemic inflammation response index (SIRI) as predictor of anastomotic leakage after total gastrectomy for gastric cancer. *Surg Oncol*, 2022, vol. 43, pp. 101791. <http://doi.org/10.1016/j.suronc.2022.101791>.
21. Tsunematsu M., Haruki K., Taniai T. et al. The impact of C-reactive protein-albumin-lymphocyte (CALLY) index on the prognosis of patients with distal cholangiocarcinoma following pancreaticoduodenectomy. *Ann Gastroenterol Surg*, 2022, vol. 7, no. 3, pp. 503–511. <http://doi.org/10.1002/ags3.12637>.
22. Wang R. H., Wen W. X., Jiang Z. P. et al. The clinical value of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), systemic immune-inflammation index (SII), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) and systemic inflammation response index (SIRI) for predicting the occurrence and severity of pneumonia in patients with intracerebral hemorrhage. *Front Immunol*, 2023, vol. 13, no. 14, pp. 1115031. <http://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1115031>.
23. Xu X. Y., Gao Y., Yue C. S. et al. Predictive and prognostic potentials of lymphocyte-C-reactive protein ratio upon hospitalization in adult patients with acute pancreatitis. *J Inflamm. Res.* 2024, vol. 13, no. 17, pp. 1659–1669. <http://doi.org/10.2147/JIR.S450587>.
24. Yang Y., Xu Y., Lu P. et al. The prognostic value of monocyte-to-lymphocyte ratio in peritoneal dialysis patients. *Eur J Med Res.* 2023, vol. 28, no. 1, pp. 152. <http://doi.org/10.1186/s40001-023-01073-y>.
25. Yao W., Wang W., Tang W. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), and systemic immune inflammation index (SII) to predict postoperative pneumonia in elderly hip fracture patients. *J Orthop Surg Res.* 2023, vol. 18, no. 1, pp. 673. <http://doi.org/10.1186/s13018-023-04157-x>.
26. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts--rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy*, 2001, vol. 102, no. 1, pp. 5–14.
27. Zhang Z., Hu Q., Hu T. Association of lymphocyte to monocyte ratio and risk of in-hospital mortality in patients with cardiogenic shock: a propensity score matching study. *Int J Gen Med*, 2021, vol. 12, no. 14, pp. 4459–4468. <http://doi.org/10.2147/IJGM.S325907>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Кирячков Юрий Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, Гродненский государственный медицинский университет, профессор Гродненской университетской клиники (г. Гродно, Республика Беларусь), e-mail: kirychyu@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5113-199X.

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

Kiryachkov Yuriy Yu., Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Grodno State Medical University, Professor of the Grodno University Clinic (Republic of Belarus, Grodno), e-mail: kirychyu@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5113-199X.