



УДК 616.94-053.31/.32-036.1-074-037-036.88
DOI 10.24144/1998-6475.2026.71.58-65

РОЛЬ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКОВИХ ІНДЕКСІВ У ПРОГНОЗУВАННІ ПЕРЕБІГУ ТА ЛЕТАЛЬНОСТІ ПРИ НЕОНАТАЛЬНОМУ СЕПСИСІ

Крецу Н. М. (ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0241-0700>),

Руснак М. С. (ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0007-5750-0881>)

Буковинський державний медичний університет, кафедра педіатрії та дитячих інфекційних хвороб, м. Чернівці

Резюме. Вступ. Неонатальний сепсис залишається однією з провідних причин захворюваності та смертності новонароджених, що потребує раннього виявлення пацієнтів із високим ризиком несприятливого перебігу. Використання доступних гематологічних розрахункових індексів дозволяє своєчасно оцінити виразність системної запальної відповіді та покращити прогнозування результатів лікування.

Мета дослідження: у ретроспективному когортному порівняльному дослідженні оцінити діагностичну інформативність і прогностичну значущість нейтрофільно-лімфоцитарного та тромбоцитарно-лімфоцитарного співвідношень у новонароджених із різними клінічними наслідками неонатального сепсису.

Матеріали та методи. Проаналізовано медичні карти стаціонарних хворих, що дозволило ретроспективно вивчити клініко-параклінічні характеристики 61 новонароджених, які отримували лікування у неонатальних відділеннях ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня». У відповідності до мети роботи немовлят розподілили на 3 клінічні групи порівняння. I групу сформували 26 пацієнтів із діагнозом «Неонатальний сепсис», який закінчився одужанням, II групу – 15 новонароджених, у яких септичний процес закінчився летально. Контрольну групу склали 20 новонароджених, у яких спостерігалася перинатальна патологія, але інфекційно-запальний процес було спростовано. За результатами загальноно аналізу крові, при поступленні та в динаміці через 72 години від початку лікування, проаналізовано абсолютний вміст лейкоцитів, тромбоцитів, абсолютне число нейтрофілів, а також розрахункові індекси: нейтрофільно-лімфоцитарне та тромбоцитарно-лімфоцитарне співвідношення.

Результати досліджень. Летальний перебіг неонатального сепсису асоціювався з тяжким станом одразу при народженні, необхідністю проведення реанімаційних заходів та вищою бальною оцінкою за шкалою nSOFA, що свідчить про виражену початкову мультиорганну дисфункцію. Тромбоцитарно-лімфоцитарне співвідношення може в комплексі розглядатись як додатковий маркер тяжкого септичного процесу в динаміці лікування та несприятливого прогнозу із наступними показниками клініко-епідеміологічного ризику: ВШ=2,24 (95 % ДІ: 1,27–3,94), ВР=1,49 (95 % ДІ: 1,12–2,01) і АР=19%.

Висновки. Підвищення абсолютної кількості лейкоцитів понад 20000/мм³ та прогресуюча тромбоцитопенія (<100 000/мм³) у динаміці лікування можуть розглядатися як важливі маркери тяжкості перебігу сепсису, які супроводжуються зростанням показників клініко-епідеміологічного ризику смертності (ВШ=2,57, ВР=1,57, АР=23 % та ВШ=2,39, ВР=1,54, АР=22 %). Нейтрофільно-лімфоцитарне співвідношення продемонструвало найбільшу значущість у прогнозуванні ризику летальності на тлі септичного процесу (ВШ=6,71, ВР=2,13 і АР=43 %) зі специфічністю 88,5% при його значенні $\geq 5,38$ ум. од.

Ключові слова: новонароджені, неонатальний сепсис, гематологічні маркери.

The role of hematological calculation indices in predicting the course and mortality of neonatal sepsis

Kretsu N.M., Rusnak M.S.

Abstract. Introduction. Neonatal sepsis remains one of the leading causes of morbidity and mortality in newborns, requiring early detection of patients at high risk of adverse outcomes. The use of available hematological indices allows for timely assessment of the severity of the systemic inflammatory response and improves the prediction of treatment outcomes.

The aim is in a retrospective cohort comparative study, evaluate the diagnostic informativeness and prognostic significance of neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios in newborns with different clinical outcomes of neonatal sepsis.

Materials and methods: The medical records of inpatients were analyzed, which allowed for a retrospective study of the clinical and paraclinical characteristics of 61 newborns who received treatment in the neonatal



departments of the Chernivtsi Regional Children's Clinical Hospital. In accordance with the purpose of the study, the infants were divided into three clinical comparison groups. Group I consisted of 26 patients diagnosed with neonatal sepsis, which ended in recovery, and group II consisted of 15 newborns in whom the septic process was fatal. The control group consisted of 20 newborns with perinatal pathology, but without infectious-inflammatory processes. Based on the results of a complete blood count upon admission and 72 hours after the start of treatment, the absolute content of leukocytes, platelets, and neutrophils was analyzed, as well as the calculated indices: neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios.

Research results. Fatal neonatal sepsis was associated with a more severe condition at birth, the need for resuscitation measures, and a higher nSOFA score, indicating severe initial multiorgan dysfunction. The platelet-lymphocyte ratio can be considered as an additional marker of severe septic process in the dynamics of treatment and unfavorable prognosis with the following clinical and epidemiological risk indicators: OR=2,24 (95% CI: 1,27–3,94), RR=1,49 (95% CI: 1,12–2,01), and AR=19%.

Conclusion. An increase in the absolute white blood cell count above 20,000/mm³ and progressive thrombocytopenia (<100,000/mm³) during treatment can be considered important markers of the severity of sepsis, accompanied by an increase in clinical and epidemiological risk of mortality (OR=2,57, RR=1,57, AR=23% and OR=2,39, RR=1,54, AR=22%). The neutrophil-lymphocyte ratio showed the greatest significance in predicting the risk of mortality against the background of a septic process (OR=6,71, RR=2,13, and AR=43%) with a specificity of 88,5% at a value of $\geq 5,38$ conventional units.

Key words: newborns, neonatal sepsis, hematological markers.

Вступ

Неонатальний сепсис (НС) залишається однією з найкритичніших проблем сучасної неонатальної практики, що значною мірою сприяє захворюваності та смертності у відділеннях інтенсивної терапії новонароджених (ВІТН) у всьому світі [1]. Частота НС значно варіює, починаючи від 1 до 4 випадків на 1000 живонароджених у країнах із високим рівнем доходу до 49–170 випадків на 1000 живонароджених у країнах із низьким та середнім рівнем доходу, причому рівень летальності може сягати 24% [2]. Незважаючи на досягнення в підтримуючій терапії, раннє розпізнавання та швидке лікування мають вирішальне значення для покращення результатів НС. Однак постановка точного діагнозу часто є складною через неспецифічний характер клінічних ознак [3]. Саме своєчасне виявлення НС та призначення відповідної антимікробної терапії відіграють ключову роль у зменшенні несприятливих наслідків, таких як порушення нервово-психічного розвитку, мультиорганна дисфункція (МОД) та смерть, тоді як непотрібне використання антибіотиків збільшує ризик резистентності до антимікробних препаратів та розвитку побічних ефектів [4].

«Золотим стандартом» для підтвердження діагнозу сепсису є виявлення збудника в гемокультурах, однак очікування результатів протягом 48–72 годин, «правильна» техніка забору крові, швидка та належна обробка, дотримання стерильних протоколів та виконання досвідченим фахівцем впливають на рівень позитивності гемокультур. На жаль, навіть за наявності серйозних інфекцій, збуд-

ники часто не можуть бути ідентифіковані в гемокультурах [5].

Незважаючи на постійну розробку та удосконалення нових діагностичних тестів, рутинний доступ до них залишається обмеженим і дороговартісним, особливо в країнах із низьким і середнім рівнем доходу. Тому саме загальний аналіз крові (ЗАК) залишається широко використовуваним, легкодоступним і економічно ефективним тестом, валідність якого доведена в численних дослідженнях. Окрім того, використання нових доступних параметрів ЗАК підвищують його специфічність і чутливість у діагностиці сепсису, адже ці недостатньо використовувані маркери пропонують глибоке розуміння імунних відповідей та запальних процесів [6].

Аналіз абсолютного вмісту лейкоцитів показав, що він починає зростати від 6000 до 30000/мм³ на першу добу життя та знижується до 5000–20000 мм³ пізніше. Кількість нейтрофілів, як правило, нижча у передчасно народжених немовлят та досягає піку через 6–8 годин після народження [7]. Проте такі клінічні стани, як материнська лихоманка та гіпертензія, перинатальна асфіксія, синдром аспірації меконію, хірургічний шлях пологорозрішення, внутрішньошлуночкова кровотеча, гемоліз, пневмоторакс, судоми та навіть інтенсивний плач, впливають на кількість нейтрофілів у периферичній крові. В огляді літератури, проведеному Шармою та ін. [8], повідомляється, що лейкопенія (кількість лейкоцитів <5000/мм³) має низьку чутливість (29%), але високу специфічність (91%) для діагностики НС. Додаткові дослідження показали, що лей-



копенія є більш ефективним прогностичним показником сепсису, ніж лейкоцитоз (лейкоцити $>20000/\text{мм}^3$) через 4 години. Слід також зазначити, що нормальна загальна кількість лейкоцитів не може дозволити виключити наявність септичного процесу, оскільки 50,0% неонатальних випадків сепсису з позитивними результатами посівів крові мають нормальну загальну кількість лейкоцитів [9].

Абсолютне кчисло нейтрофілів (АЧН) також оцінюється у новонароджених із підозрою на сепсис. Нейтропенія (АЧН $<1000/\text{мм}^3$ через ≥ 4 год) вважається більш специфічною для НС з раннім початком, на відміну від нейтрофілії (АЧН $\geq 10000/\text{мм}^3$) [10]. Однак інтерпретація АЧН повинна також враховувати гестаційний та постнатальний вік новонародженого, оскільки нижня межа АЧН зменшується зі зниженням гестаційного віку. Крім того, аналіз 30 354 гемограм, отриманих протягом перших 72 годин життя, показав, що АЧН досягає піку пізніше у передчасно народжених новонароджених <28 тижнів вагітності порівняно з новонародженими ≥ 28 тижнів вагітності (24 год життя проти 6–8 год відповідно) [11].

Новими біомаркерами у діагностиці та прогнозуванні НС виступають співвідношення між нейтрофілами та лімфоцитами (НЛС) та співвідношення між тромбоцитами та лімфоцитами (ТЛС). Так, співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів відображає баланс між вродженою та адаптивною імунною реакцією. Метааналіз 2023 року виявив об'єднану чутливість 79% та специфічність 91% для НЛС у діагностиці неонатального сепсису, що вказує на його потенціал як запального маркера [12]. НЛС швидко зростає після інфікування та часто пов'язане з тяжкістю захворювання [13]. З'являється все більше досліджень, які демонструють, що НЛС має клінічне значення для діагностики септичного процесу в новонароджених і пов'язане з тяжкістю та прогнозом захворювання [14].

Співвідношення тромбоцитів до лімфоцитів широко вивчалось у дорослих як маркер системного запалення, а нещодавно його почали активно вивчати у новонароджених. Співвідношення тромбоцитів до лімфоцитів збільшується при запальній реакції, оскільки змінюється мікроциркуляція організму, збільшується проникність кровеносних судин, активуються тромбоцити та значна їх кількість агрегується, що, у свою чергу, по-

силює запальну реакцію організму. Таким чином, діагностичними ознаками НС, згідно з даними літератури, можуть бути порогові прогностичні співвідношення нейтрофілів/лімфоцитів від 1,24 до 6,76 ум. од. та співвідношення тромбоцитів/лімфоцитів від 57,7 до 94,05 ум. од. [15,16].

Стосовно рівня тромбоцитів, то тромбоцитопенія – це неспецифічна пізня знахідка за НС. Встановлено, що кількість тромбоцитів нижче $100000/\text{мм}^3$ протягом перших 10 днів постнатального періоду і нижче $150000/\text{мм}^3$ у пізніші періоди життя асоціюється з сепсисом [17].

Отже, враховуючи доступність загального аналізу крові, дослідження даних розрахункових параметрів може підвищити точність діагностики НС і його прогнозування, особливо в умовах обмежених ресурсів.

Мета дослідження

У ретроспективному когортному порівняльному дослідженні оцінити діагностичну інформативність і прогностичну значущість нейтрофільно-лімфоцитарного та тромбоцитарно-лімфоцитарного співвідношень у новонароджених із різними клінічними наслідками неонатального сепсису.

Матеріали та методи

Робочою гіпотезою дослідження було припущення, що у новонароджених із НС нейтрофільно-лімфоцитарне та тромбоцитарно-лімфоцитарне співвідношення асоційовані з перебігом і клінічними наслідками захворювання, мають достовірні відмінності залежно від клінічного наслідку захворювання та можуть бути використані як додаткові діагностичні й прогностичні маркери, зокрема щодо ризику летального результату. Відповідно до поставлених завдань було проаналізовано медичні карти стаціонарних хворих, що дозволило ретроспективно вивчити клініко-паклінічні характеристики 61 новонароджених, які отримували лікування у неонатальних відділеннях ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня». У відповідності до мети роботи немовлят розподілили на 3 клінічні групи порівняння. I групу сформували 26 пацієнтів із діагнозом «Неонатальний сепсис», який закінчився одужанням, II групу – 15 новонароджених, у яких септичний процес закінчився летально. Контрольну групу склали 20 новонароджених, у яких спостерігалася

перинатальна патологія, але інфекційно-запальний процес було спростовано. За осно-

вними клінічними характеристиками сформовані групи були співставимі (табл. 1).

Таблиця 1

Загальна характеристика груп порівняння

Показник			I група (n=26)	II група (n=15)	Контрольна група (n=20)	p
Гестаційний вік, тижні		M±m	36,1±2,77	36,4±1,21	37,4±0,67	P>0,05
Маса тіла при народженні, г		M±m	2620,2±149,31	2521,5±252,49	2922,0±182,41	P>0,05
Довжина тіла при народженні, см		M±m	49,1±1,16	49,2±2,08	50,4±1,04	P>0,05
Стать	хлопчик	абс. (%)	13 (50)	12 (80)	12 (60)	P _{I,II} <0,05
	дівчинка	абс. (%)	13 (50)	3 (20)	8 (40)	P _{I,II} <0,05
Місце проживання	місто	абс. (%)	12 (46,2)	5 (33,3)	9 (45)	P>0,05
	село	абс. (%)	14 (53,8)	10 (66,7)	11 (55)	P>0,05
Шлях народження	природно	абс. (%)	13 (50)	9 (60)	14 (70)	P>0,05
	кесарів розтин	абс. (%)	13 (50)	6 (40)	6 (30)	P>0,05

Примітка: p – критерій Стьюдента.

За результатами загального аналізу крові, при поступленні та в динаміці через 72 години від початку лікування проаналізовано абсолютний вміст лейкоцитів, тромбоцитів, абсолютне число нейтрофілів, а також розраховані індекси: нейтрофільно-лімфоцитарне та тромбоцитарно-лімфоцитарне співвідношення.

Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за допомогою методів варіаційної статистики з обчисленням середньої арифметичної величини (M) та стандартної похибки середньої (m). Показники клініко-епідеміологічного ризику оцінювали за обчисленням відношення шансів події (ВШ) та відносного ризику (ВР) з урахуванням їх 95% довірчих інтервалів (95% ДІ), а також показника атрибутивного ризику (АР). Статистичну обробку фактичних даних проводили за допомогою програми StatSoft Statistica v 8.0, при відомому числі спостережень (n). Критичний рівень значущості «P» при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні вважали при p<0,05.

Усі процедури, що проводилися в межах дослідження, відповідали етичним стандартам етичної комісії та положенням Гельсінської декларації.

Результати досліджень

У роботі показано, що середній вік новонароджених на момент поступлення до відділень Чернівецької обласної дитячої клінічної лікар-

ні становив 7,07±0,52 доби у I групі та 9,15±1,15 доби у представників II групи (P>0,05). У групі порівняння новонароджені поступали на 6,75±1,69 доби. Зазначені відмінності ймовірно демонструють необхідність у тривалішому періоді стабілізації новонароджених II групи перед подальшим переводом, що зумовлювалося важкістю стану вже на етапі пологодопоміжних закладів, оскільки вже при народженні у 86,7% представників II групи на противагу 65,4% новонароджених I групи констатований тяжкий стан після народження (P>0,05), який потребував проведення первинних реанімаційних заходів. Це підтверджувалось й гіршою динамікою адаптації до позаутробних умов життя в даній групі пацієнтів. Так, середні показники за системою Апгар були такими: на 1-й хвилині життя середня сума балів у новонароджених I групи становила – 5,6±0,23 та у II групи – 4,2±0,58 (P<0,05), а на 5-й хвилині життя відповідно – 6,1±0,39 і 5,8±0,79 бала (P>0,05). У контрольній групі дані показники становили 7,8±0,28 і 8,2±0,24 бала (P_{I,II,K}<0,05). Попри відсутність статистично вірогідних відмінностей за частотою проведення первинної реанімаційної допомоги новонародженим груп порівняння все ж заходи щодо стабілізації функції життєвоважливих органів асоціювали із ризиком летальності на тлі септичного процесу в подальшому: ВШ=3,44 (95 % ДІ: 1,69–7,01), ВР=2,05 (95 % ДІ: 1,74–2,41), АР – 29%.



Важкість стану новонароджених, віднесених до II групи порівняння, підтверджувалася в подальшому й при поступленні до ОКНП «ЧОДКЛ», згідно з оцінкою за інтегральною констеляційною бальною шкалою nSOFA, середня оцінка за якою у новонароджених із

сепсисом мала відмінності, зокрема у представників I групи вона становила $3,6 \pm 0,23$, відповідно у II групі – $4,4 \pm 0,56$ ($P > 0,05$).

Аналіз середньогрупових показників периферичної крові у новонароджених груп порівняння при поступленні наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники периферійної крові новонароджених при поступленні ($M \pm m$)

Показники	I група (n=26)	II група (n=15)	Контрольна група (n=20)	P
Лейкоцити крові, /мм ³ , $\pm m$	19,5 \pm 2,82	14,4 \pm 1,55	12,7 \pm 0,92	$P_{I:K} < 0,05$
Еритроцити/мм ³ , $\pm m$	4,7 \pm 0,21	4,5 \pm 0,25	5,2 \pm 0,17	$P > 0,05$
Тромбоцити, /мм ³ , $\pm m$	193,5 \pm 21,06	197,5 \pm 53,4	279,2 \pm 16,83	$P_{I:K} < 0,05$
АЧН, /мм ³ , $\pm m$	12,3 \pm 2,09	8,9 \pm 1,45	7,4 \pm 0,76	$P_{I:K} < 0,05$

Примітка: P – критерій Стьюдента; АЧН – абсолютне число нейтрофілів.

Так, найбільш виражений лейкоцитоз вищався у дітей I групи, що, ймовірно, свідчило про високу інтенсивність запальної відповіді або імунної реакції при госпіталізації. Показники тромбоцитів у основних групах (I та II) були суттєво нижчими порівняно з групою контролю, що підтверджує асоціацію даного показника з розвитком синдрому системної запальної відповіді або споживанням тром-

боцитів у мікроциркуляторному руслі [15,17]. Рівень еритроцитів залишався ж відносно стабільним у всіх групах спостереження без клінічно значущої девіації від референтних значень.

Середньогрупові показники периферичної крові у новонароджених груп порівняння в динаміці через 72 години лікування наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Показники периферійної крові новонароджених у динаміці через 72 години лікування ($M \pm m$)

Показники	I група (n=26)	II група (n=15)	Контрольна група (n=20)	P
Лейкоцити крові, /мм ³ , $\pm m$	18,8 \pm 2,51	20,1 \pm 4,02	11,8 \pm 0,71	$P_{I,II:K} < 0,05$
Еритроцити/мм ³ , $\pm m$	4,5 \pm 0,17	4,6 \pm 0,29	4,9 \pm 0,19	$P > 0,05$
Тромбоцити, /мм ³ , $\pm m$	125,5 \pm 13,29	70,2 \pm 24,2	333,4 \pm 14,21	$P_{I,II:K} < 0,05$ $P_{I:II} < 0,05$
АЧН, /мм ³ , $\pm m$	13,2 \pm 2,14	14,6 \pm 3,24	4,64 \pm 0,25	$P_{I,II:K} < 0,05$

Примітка: P – критерій Стьюдента; АЧН – абсолютне число нейтрофілів.

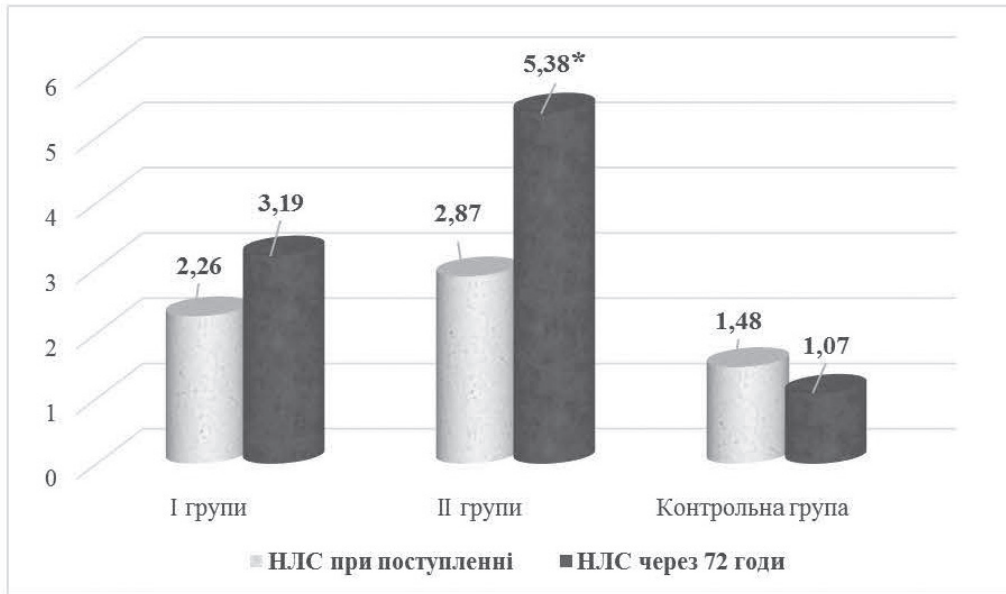
Оцінка виразності запального процесу в динаміці показала, що збільшення середньої абсолютної кількості лейкоцитів у крові більше 20000/мм³ констатовано у 53,3 % новонароджених II групи та 30,7 % у представників I клінічної групи ($P > 0,05$) і характеризується ризиком летальності з наступними клініко-епідеміологічними ризика: ВШ=2,57 (95 % ДІ: 1,44–4,59), ВР=1,57 (95 % ДІ: 1,11–2,23) і АР=23 %. Прогресування системної запальної відповіді у немовлят обох груп із проявами септичного процесу підтверджувалося й наростанням тромбоцитопенії в динаміці. Так, рівень

тромбоцитів менше 100000/мм³ серед новонароджених із летальним наслідком сепсису виявлено у 60 % випадків, відповідно в I групі спостереження – у 38,5 % хворих із відповідними показниками клініко-епідеміологічного ризику летальності: ВШ=2,39 (95 % ДІ: 1,36–4,22), ВР=1,54 (95 % ДІ: 1,15–2,07) і АР=22 %.

Динаміка нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення у новонароджених досліджуваних груп при поступленні та через 72 години спостереження свідчила про збереження системної запальної відповіді у новонароджених I групи, незважаючи на проведене лікування,

хоча клінічно перебіг завершився одужанням, і засвідчила прогресування запальної реакції

та тяжкість септичного процесу серед представників II групи спостереження (рис. 1).



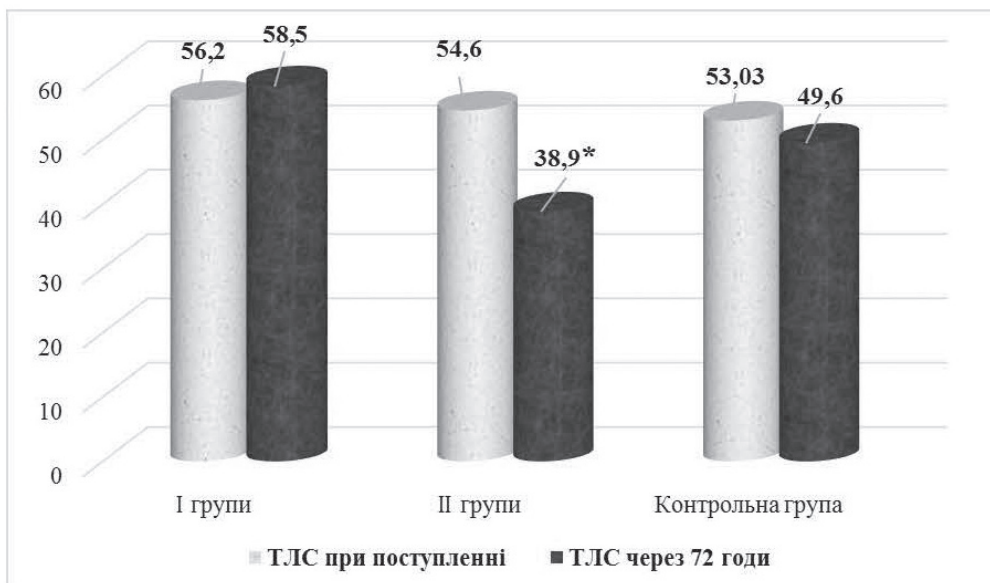
Примітка: * - *P* – критерій Стьюдента.

Рис. 1. Медіана значень НЛС у новонароджених груп порівняння при поступленні та через 72 години лікування (ум. од.).

Таким чином, наші результати узгоджуються з попередніми роботами, які демонструють вищі значення НЛС у новонароджених із сепсисом порівняно із групою контролю [13,14] і демонструють, що зростання нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення в динаміці асоціюється з тяжким перебігом сепсису, а максимальне його підвищення спостерігається у групі з летальним наслідком. Це дозволяє розглядати НЛС як додатковий маркер

тяжкості септичного процесу із відповідними показниками клініко-епідеміологічного ризику летальності: $ВШ=6,71$ (95 % ДІ: 3,24–13,92), $ВР=2,13$ (95 % ДІ: 1,19–3,82) і $АР=43$ % зі специфічністю 88,5% при його значенні $\geq 5,38$ ум. од.

На відміну від НЛС, рівні тромбоцитарно-лімфоцитарного співвідношення істотно не відрізнялися між клінічними групами порівняння. Медіана значень ТЛС при поступленні та в динаміці наведена на рисунку 2.



Примітка: * - *P* – критерій Стьюдента.

Рис. 2. Медіана значень ТЛС у новонароджених груп порівняння при поступленні та через 72 години лікування (ум. од.).



Однак зниження ТЛС із 54,6 ум. од. при поступленні до 38,9 ум. од. через 72 години у новонароджених II клінічної групи ймовірно можна пояснити прогресуючим зменшення кількості тромбоцитів на тлі збереження системної запальної відповіді і може в комплексі розглядатись як додатковий маркер тяжкого септичного процесу та несприятливого прогнозу із наступними показниками клініко-епідеміологічного ризику: ВШ=2,24 (95 % ДІ: 1,27–3,94), ВР=1,49 (95 % ДІ: 1,12–2,01) і АР=19%.

Висновки

1. Летальний перебіг неонатального сепсису асоціювався з тяжким станом одразу при народженні, необхідністю проведення реанімаційних заходів та вищою бальною оцінкою за шкалою nSOFA, що свідчить про виражену початкову мультиорганну дисфункцію.

2. Підвищення абсолютної кількості лейкоцитів понад 20000/мм³ та прогресуюча тромбоцитопенія (<100 000/мм³) у динаміці лікування можуть розглядатися як важливі маркери тяжкості перебігу сепсису, які супроводжуються зростанням показників клініко-епідеміологічного ризику смертності (ВШ=2,57, ВР=1,57, АР=23 % та ВШ=2,39, ВР=1,54, АР=22 %).

3. Нейтрофільно-лімфоцитарне співвідношення продемонструвало найбільшу значущість у прогнозуванні ризику летальності на тлі септичного процесу (ВШ=6,71, ВР=2,13 і АР=43 %) зі специфічністю 88,5% при його значенні $\geq 5,38$ ум. од.

Конфлікт інтересів: автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Fleischmann C, Reichert F, Cassini A, Horner R, Harder T, Markwart R et al. Global incidence and mortality of neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2021;106:745–752. doi: 10.1136/archdischild-2020-320217.
2. Kahvecioğlu D, Taş M. Unveiling the Power of Platelet-to-Lymphocyte Ratio as a Game-Changer in Late-Onset Neonatal Sepsis Diagnosis. *Children (Basel)*. 2025 May 26;12(6):687. doi: 10.3390/children12060687.
3. Eichberger J, Resch E, Resch B. Diagnosis of neonatal sepsis: the role of inflammatory markers. *Front Pediatr*. 2022;10 doi: 10.3389/fped.2022.840288.
4. Rallis D, Giapros V, Serbis A, Kosmeri C, Baltogianni M. Fighting antimicrobial resistance in neonatal intensive care units: rational use of antibiotics in neonatal sepsis. *Antibiotics*. 2023;12 doi: 10.3390/antibiotics12030508.
5. Chirico G, Loda C. Laboratory aid to the diagnosis and therapy of infection in the neonate. *Pediatr Rep*. 2011;3:e1. doi: 10.4081/pr.2011.e1.
6. Yalınbaş Ee Bilgin H. Thrombocyte Parametres and Neutrophil/Lymphocyte Ratio in the Diagnosis of Neonatal Sepsis. *KTD*. 2020;21:104–109.
7. Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Manroe and Mouzinho charts revisited. *J Perinatol*. 2008;28(4):275–281. doi:10.1038/sj.jp.7211916
8. Sharma D, Farahbakhsh N, Shastri S, Sharma P. Biomarkers for diagnosis of neonatal sepsis: a literature review. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(12):1646–1659. doi:10.1080/14767058.2017.1322060
9. Gomella TL. Postdelivery antibiotic. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, editors. *Neonatology: management, procedures, on-call problems, disease and drugs*. 7th ed. New York, 2013. p. 492–501.
10. Gandhi P & Kondekar S A Review of the Different Haematological Parameters and Biomarkers Used for Diagnosis of Neonatal Sepsis. *EMJ Hematol*. 2019; 7:85–92.
11. Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Manroe and Mouzinho charts revisited. *J Perinatol*. 2008;28(4):275–281. doi:10.1038/sj.jp.7211916
12. Bai L, Gong P, Jia X, Zhang X, Li X, Zhang Y, Zhou H, Kang Y. Comparison of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio for the diagnosis of neonatal sepsis: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr*. 2023;23:334. doi: 10.1186/s12887-023-04094-y.
13. Che-Morales JL, Cortes-Telles A. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a serum biomarker associated with community acquired pneumonia. *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc*. 2019;56:537–543.



14. Aydogan S, Dilli D, Soysal C, Akduman H, Örün UA, Met T, Taşoglu I, Zenciroglu A. Role of systemic immune-inflammatory index in early diagnosis of sepsis in newborns with CHD. *Cardiol. Young.* 2022;32:1826–1832. doi: 10.1017/S1047951122001202.
15. Arcagok BC, Karabulut B. Platelet to Lymphocyte Ratio in Neonates: A Predictor of Early onset Neonatal Sepsis. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2019 Sep 1;11(1):e2019055. doi: 10.4084/MJHID.2019.055.
16. Can E, Hamilcikan Ş, Can C. The Value of Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio for Detecting Early-onset Neonatal Sepsis. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2018;40(4):e229-e232. doi:10.1097/MPH.0000000000001059.
17. Odabasi IO, Bulbul A. Neonatal Sepsis. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul.* 2020;54(2):142-158. doi:10.14744/SEMB.2020.00236

Дата первинного надходження рукопису: 23.02.2026 р.

Дата прийняття рукопису до друку: 27.02.2026 р.

Дата публікації: 16.03.2026 р.