

УДК 612.1:616-002:616-092

В.М. Дудник¹, О.В. Кузь²

Прогностичне значення тромбоцитарних індексів у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією

¹Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Україна²ВП «Лікарня Святого Миколая» КНП «ТМО № 1 м. Львова», Україна

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2025.2(102): 60-65. doi: 10.15574/PP.2025.2(102).6065

For citation: Dudnyk VM, Kuz OV. (2025). Prognostic value of platelet indices in children with haemostatic disorders induced by herpetic infection and their relation to the inflammatory process activity. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2(102): 60-65. doi: 10.15574/PP.2025.2(102).6065.

Тромбоцити є найменшими, але надзвичайно реактивними морфологічними компонентами крові, що беруть участь насамперед у процесах фіброзу й підтриманні нормального гемостазу, але також наявні численні докази їхньої багатофункціональності, зокрема, участі в процесі запалення.

Мета – оцінити прогностичне значення змін тромбоцитарних індексів у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією.

Матеріали та методи. Обстежено 100 дітей віком від 0 до 18 років із порушеннями гемостазу, індукованими герпетичними інфекціями. Усім обстежуваним, окрім загальноклінічних досліджень, що включали тромбоцитарні індекси, зокрема, середній об'єм тромбоцитів (MPV), тромбокрит (PCT), коефіцієнт великих тромбоцитів (P-LCR) і ширину розподілу тромбоцитів (PDW), визначено рівень С-реактивного протеїну, інтерлейкін-1 та інтерлейкін-6, ендотелін-1, а також полімеразну ланцюгову реакцію герпесвірусів 8 типів.

Результати. Визначено, що при значенні MPV <5,79 fl існував вірогідний ризик розвитку тяжких тромбоцитопенії та вазопатії, а при значеннях ≥13,62 fl – тяжкого тромбоцитозу. При рівнях PCT у межах III–IV квартилю відзначено вірогідний ризик розвитку тяжких порушень гемостазу. P-LCR ≥53,08% був прогностичним маркером розвитку тяжкої тромбоцитопенії та вазопатії, а <3,11% – тяжкого тромбоцитозу.

Висновки. Проведеним дослідженням встановлено, що тромбоцитарні індекси є прогностичними маркерами тяжкості порушень у системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією, у дітей. Так, зниження MPV і PDW є прогностичним маркером тяжких тромбоцитопенії та вазопатії, а збільшення PCT і P-LCR – тяжких порушень у системі гемостазу.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження погоджено локальним етичним комітетом установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів (батьків, дітей).

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: діти, гемостаз, тромбоцитарні індекси, порушення гемостазу, герпетичні інфекції.

Prognostic value of platelet indices in children with haemostatic disorders induced by herpetic infection and their relation to the inflammatory process activity

V.M. Dudnyk¹, O.V. Kuz²¹National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine²VO «St. Mykolai Hospital» CNO «TMO № 1 Lviv», Ukraine

Platelets are the smallest but highly reactive morphological components of blood, primarily involved in fibrosis and maintenance of normal haemostasis, but there is also considerable evidence of their multifunctionality, including their involvement in inflammation.

Aim – to assess the prognostic significance of changes in platelet indices in children with haemostatic disorders induced by herpes infection.

Materials and methods. We examined 100 children aged 0–18 years with haemostatic disorders induced by herpetic infections. In addition to general clinical examinations, platelet indices, namely mean platelet volume (MPV), thrombocrit (PCT), platelet large coefficient (P-LCR) and platelet distribution width (PDW), all subjects underwent determination of levels of C-reactive protein, interleukin-1 and interleukin-6, endothelin-1, and polymerase chain reaction of herpes viruses of 8 types.

Results. It was determined that at MPV values below 5.79 fl there was a significant risk of severe thrombocytopenia and vasopathy, and at values above 13.62 fl – severe thrombocytosis. At PCT levels within the third to fourth quartile, there was a significant risk of severe haemostatic disorders. A P-LCR above 53.08% was a prognostic marker for the development of severe thrombocytopenia and vasopathy, and less than 3.11% for severe thrombocytosis.

Conclusions. The study found that platelet indices are prognostic markers of the severity of haemostatic disorders induced by herpes infection in children. Thus, a decrease in MPV and PDW is a prognostic marker of severe thrombocytopenia and vasopathy, and an increase in PCT and P-LCR is a prognostic marker of severe haemostatic disorders.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee for all participants. Informed consent was obtained from patients (parents of children or their guardians).

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: children, hemostasis, platelet indexes, pathology of hemostasis, herpetic infections.

Тромбоцити є найменшими, але надзвичайно реактивними морфологічними компонентами крові. Вони беруть участь насамперед у процесах фіброзу й підтриманні нормального гемостазу. Нещодавні дослідження надали численні докази їхньої багатofункціональності [2]. Тромбоцити – це клітини, що першими накопичуються в місці пошкодження, де вони змінюють форму і демонструють утворення псевдоподій, локальне вивільнення цитоплазматичного гранулярного вмісту та агрегацію за активації класичними агоністами, такими як аденозин дифосфат, тромбоксан А₂, а також запальними цитокінами, такими як інтерлейкін-1 (ІЛ-1), інтерлейкін-6 (ІЛ-6) і туморо-некротичний фактор альфа [7]. Отже, вони ініціюють фіброз і запальні процеси.

Дані літератури свідчать, що середній об'єм тромбоцитів (MPV) може надати важливу інформацію про перебіг і прогноз при багатьох патологічних станах, таких як серцево-судинні захворювання, респіраторні захворювання, хвороба Крона, ревматоїдний артрит, ювенільний системний червоний вовчак, цукровий діабет і більшість неопластичних захворювань [5].

У здорових людей підвищена кількість тромбоцитів через зворотний зв'язок призводить до значного пригнічення синтезу тромбопоетину печінкою і, як наслідок, викликає вивільнення тромбоцитів мегакаріоцитами, що має на меті підтримання постійної маси тромбоцитів. Однак у пацієнтів із запаленням, що триває, підвищення концентрації прозапальних цитокінів, головним чином ІЛ-6, може призводити до вивільнення тромбоцитів. Це пов'язано зі стимуляцією ІЛ-6 генерації тромбопоетину і прямим впливом цього цитокіну на мегакаріоцити. ІЛ-6 викликає збільшення плоідності ядер мегакаріоцитів і збільшення об'єму цитоплазми, що в результаті призводить до продукції значної кількості тромбоцитів крові [9].

Перебіг запального стану також асоціюється зі збільшенням відсотка великих тромбоцитів, імовірно, за рахунок внутрішньоклітинного синтезу прокоагуляційних і прозапальних факторів, дегрануляції гранул та ініціації пулу тромбоцитів, що зберігається в селезінці [8]. Водночас ці клітини швидко мігрують до вогнища запалення, де вони зазнають активації та зношування [1].

Мета дослідження – оцінити прогностичне значення змін тромбоцитарних індексів у дітей із порушеннями в системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією.

Матеріали та методи дослідження

Залучено 100 дітей віком від 0 до 18 років, які проходили обстеження на базі онкогематологічного відділення КНП «Вінницька обласна дитяча клінічна лікарня Вінницької обласної ради». Вони становили основну групу. Усім обстежуваним, окрім загальноклінічних досліджень, визначено рівень С-реактивного протеїну (СРП), ІЛ-1 і ІЛ-6, ендотелін-1, а також проведено полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР) із визначенням вірусів простого герпесу (HSV1), герпесу 2-го типу (HSV2), цитомегаловірусу (CMV), Епштейн–Барр вірусу (EBV), вірусів герпесу типу 6, 7 і 8 (HHV6, HHV7 і HHV8). Особливу увагу звернуто на такі тромбоцитарні індекси, як MPV, тромбокрит (PCT), ширина розподілу тромбоцитів (PDW) і коефіцієнт великих тромбоцитів (P-LCR).

Критерії залучення до основної групи: діти віком від 1 місяця до 18 років; діти з тромбоцитопеніями і герпетичною інфекцією (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6, HHV7 і HHV8); діти з тромбоцитозом і герпетичною інфекцією (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6, HHV7 і HHV8); діти зі змінами судинної стінки і герпетичною інфекцією (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6, HHV7 і HHV8); діти зі зміною якості тромбоцитів і герпетичною інфекцією (CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV6, HHV7 і HHV8).

Критерії вилучення: діти з іншими вірусними інфекціями з порушенням гемостазу; діти з порушенням гемостазу при гемобластозах; діти з порушенням при ВІЛ-інфекції; діти з порушенням при апластичних захворюваннях; діти з порушенням при бактеріальних інфекційних захворюваннях; діти із системними васкулітами; діти з коагулопатіями.

Статистичну обробку отриманих результатів проведено за допомогою програми «IBM SPSS Statistica» Version 12 (20) із застосуванням параметричних і непараметричних методів оцінювання отриманих результатів. З метою статистичного оцінювання значення кожного з тромбоцитарних індексів розподілено на IV квартилі (по 25% процентиля). Ступінь впливу факторних ознак оцінено за показником відношення шансів (OR) із 95% ДІ. У процесі оцінювання адекватності логістичних моделей і

передбачуваної здатності діагностичного тесту використано метод аналізу кривих операційних характеристик (ROC – Receiver Operating Characteristic curve analysis). Для цього розраховано площу під ROC-кривою (AUC – Area under the ROC curve). Модель прийнято адекватною при статистично значущій відмінності величини AUC від 0,5. Додатково, для розрахунку специфічності й чутливості застосовано спеціальні формули за допомогою таблиць 2×2. Усі результати прийнято статистично значущими при $p < 0,05$.

Дослідження проведено після отримання згоди хворого та його батьків на участь у дослідженні з дотриманням положень із конвенції Організації Об'єднаних Націй про права дитини. Матеріали дисертації вивчено на засіданні комітету з питань біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова 2024 року, протокол № 3. У результаті проведеної експертизи встановлено, що матеріали дослідження не перечають Міжнародному кодексу медичної етики (1983) і законам України, відповідають основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), Міжнародної ради медичних наукових товариств, відповідним положенням Всесвітньої організації охорони здоров'я і можуть бути використані в науковій роботі.

Результати дослідження та їх обговорення

Встановлено, що ризик розвитку тяжкої тромбоцитопенії в дітей, які перенесли герпетичну інфекцію, існував при значеннях MPV у межах 2,01–5,79 fl, а за його рівня 5,80–13,62 fl і вище відзначався ризик розвитку легкої тромбоцитопенії та середнього ступеня тяжкості. У дітей із тромбоцитозом ризик розвитку тяжких порушень спостерігався за рівня цього показника в межах III–IV квартилю. Щодо пацієнтів із вазопатіями, то ризик розвитку тяжкого перебігу був при рівні MPV у межах I–II квартилів (табл. 1).

У дітей із тяжкими порушеннями гемостазу, що перенесли вірусну інфекцію, чутливість і специфічність визначення MPV різнилася від типів порушень, зокрема, у дітей із тромбоцитопенією вони становили 48,90% і 22,72%, у дітей із тромбоцитозом – 15,83% і 30,06%, а в дітей із вазопатіями – 51,93% і 19,73%. Численні дослідження, зокрема Nelson і Kehl, свідчать, що під час гострої інфекції відбувається споживання тромбоцитів, що супроводжується збільшенням MPV, а Vecchi та співавт. зазначають, що MPV на ранніх стадіях сепсису має суттєве прогностичне значення [4].

Встановлено, що при значеннях PCT $\geq 0,55\%$ існував вірогідний ризик розвитку тяжких порушень гемостазу, а при значеннях $\leq 0,24\%$ і 0,25–0,54% – легких і середнього ступеня тяжкості порушень. Чутливість і специфічність

Таблиця 1

Порівняння ризиків розвитку тяжких порушень гемостазу в дітей, що перенесли вірусну інфекцію, за рівнем MPV

Рівень MPV, fl	Легкий і середній ступені тяжкості порушення гемостазу		Тяжкий ступінь порушення гемостазу	
	OR	95% ДІ	OR	95% ДІ
<i>Тромбоцитопенія</i>				
I квартиль ($\leq 2,01$)	0,736	0,375–1,820	4,576	2,983–9,356
II квартиль (2,02–5,79)	1,372	0,834–1,867	3,246	2,073–7,487
III квартиль (5,80–13,61)	3,512	1,525–4,875	1,398	0,532–1,869
IV квартиль ($\geq 13,62$)	1,849	0,987–2,368	1,593	0,849–1,850
<i>Тромбоцитоз</i>				
I квартиль ($\leq 2,01$)	1,274	0,872–1,947	1,374	0,981–1,631
II квартиль (2,02–5,79)	2,105	1,495–3,759	1,276	0,579–1,583
III квартиль (5,80–13,61)	1,364	0,683–1,928	2,450	1,867–4,575
IV квартиль ($\geq 13,62$)	1,857	0,992–2,750	4,735	3,720–6,371
<i>Вазопатія</i>				
I квартиль ($\leq 2,01$)	0,445	0,103–1,025	3,869	1,845–15,444
II квартиль (2,02–5,79)	1,375	0,940–1,963	1,974	1,086–3,581
III квартиль (5,80–13,61)	2,549	1,073–5,272	1,347	0,379–2,347
IV квартиль ($\geq 13,62$)	1,472	1,034–3,281	0,850	0,369–1,723

Таблиця 2

Порівняння ризиків розвитку тяжких порушень гемостазу в дітей, що перенесли вірусну інфекцію, за рівнем PCT

Рівень PCT, %	Легкий і середній ступені тяжкості порушення гемостазу		Тяжкий ступінь порушення гемостазу	
	OR	95% ДІ	OR	95% ДІ
<i>Тромбоцитопенія</i>				
I кuartиль ($\leq 0,24$)	0,924	0,692–1,284	1,437	0,463–2,498
II кuartиль (0,25–0,54)	1,385	1,105–1,980	1064	0148–2,048
III кuartиль (0,55–1,35)	1,872	0,350–3,201	1,495	1,294–2,491
IV кuartиль ($\geq 1,36$)	0,724	0,327–1,569	2,460	1,395–5,410
<i>Тромбоцитоз</i>				
I кuartиль ($\leq 0,24$)	0,985	0,705–2,105	1,137	0,472–2,950
II кuartиль (0,25–0,54)	1,566	1,047–3,281	1,416	0,451–3,461
III кuartиль (0,55–1,35)	1,548	0,709–3,283	2,348	1,786–7,283
IV кuartиль ($\geq 1,36$)	0,910	0,718–1,740	4,002	1,348–10,384
<i>Вазопатія</i>				
I кuartиль ($\leq 0,24$)	1,904	0,361–2,578	0,751	0,638–1,495
II кuartиль (0,25–0,54)	2,457	1,830–5,012	1,763	0,487–2,534
III кuartиль (0,55–1,35)	2,634	0,750–4,987	1,596	1,072–3,103
IV кuartиль ($\geq 1,36$)	1,328	0,728–2,471	4,287	1,348–17,035

визначення PCT у дітей із тяжкими порушеннями гемостазу, що перенесли вірусну інфекцію, становили 88,92% і 74,91% у пацієнтів із тромбоцитопеніями, 94,91% і 90,18% – у пацієнтів із тромбоцитозом, 84,92% і 90,51% у пацієнтів – із вазопатіями (табл. 2).

Визначено, що в дітей із тромбоцитопеніями і вазопатіями існував вірогідний ризик розвитку тяжкого перебігу при значенні PDW $\leq 2,85\%$ і 2,86–13,61%, а легкого і середньотяжкого перебігу – при 13,62–30,06%. Щодо

пацієнтів із тромбоцитозом, то ризик розвитку тяжкого перебігу відзначався при значенні PDW $\geq 13,62\%$. Чутливість і специфічність визначення PDW у дітей, що перенесли вірусну інфекцію з тяжкими порушеннями гемостазу, становили 49,02% і 36,82% у пацієнтів із тромбоцитопеніями, 21,63% і 30,62% – у пацієнтів із тромбоцитозом, 36,74% і 29,83% – у пацієнтів із вазопатіями (табл. 3).

Діти, які мали значення P-LCR у межах III–IV кuartілю, мали вірогідний ризик розвитку

Таблиця 3

Порівняння ризиків розвитку тяжких порушень гемостазу в дітей, що перенесли вірусну інфекцію, за рівнем PDW

Рівень PDW, %	Легкий і середній ступені тяжкості порушення гемостазу		Тяжкий ступінь порушення гемостазу	
	OR	95% ДІ	OR	95% ДІ
<i>Тромбоцитопенія</i>				
I кuartиль ($\leq 2,85$)	0,905	0,187–3,743	3,586	1,347–8,324
II кuartиль (2,86–13,61)	0,663	0,146–1,503	1,586	1,032–2,011
III кuartиль (13,62–30,06)	1,487	1,055–2,054	0,782	0,218–1,349
IV кuartиль ($\geq 30,07$)	1,498	0,883–2,472	1,939	0,750–2,687
<i>Тромбоцитоз</i>				
I кuartиль ($\leq 2,85$)	1,460	0,517–2,974	2,439	0,857–6,080
II кuartиль (2,86–13,61)	2,586	1,585–3,058	1,567	0,387–3,563
III кuartиль (13,62–30,06)	1,372	0,916–1,853	1,905	1,495–2,372
IV кuartиль ($\geq 30,07$)	1,796	0,873–1,657	2,006	1,585–3,698
<i>Вазопатія</i>				
I кuartиль ($\leq 2,85$)	1,397	0,454–4,038	3,697	1,596–6,062
II кuartиль (2,86–13,61)	0,804	0,574–1,305	1,605	1,053–2,793
III кuartиль (13,62–30,06)	3,695	1,650–5,028	1,739	0,623–2,503
IV кuartиль ($\geq 30,07$)	0,930	0,587–1,376	0,987	0,864–1,206

Таблиця 4

Порівняння ризиків розвитку тяжких порушень гемостазу в дітей, що перенесли вірусну інфекцію, за рівнем P-LCR

Рівень P-LCR, %	Легкий і середній ступені тяжкості порушення гемостазу		Тяжкий ступінь порушення гемостазу	
	OR	95% ДІ	OR	95% ДІ
<i>Тромбоцитопенія</i>				
I кuartиль ($\leq 3,11$)	0,435	0,100–3,058	1,713	0,835–2,487
II кuartиль (3,12–24,93)	1,598	1,023–2,375	1,489	0,347–3,845
III кuartиль (24,94–53,07)	2,520	0,740–5,697	1,439	1,105–4,781
IV кuartиль ($\geq 53,08$)	1,904	0,357–2,381	2,987	1,715–6,376
<i>Тромбоцитоз</i>				
I кuartиль ($\leq 3,11$)	1,342	0,945–1,784	3,841	1,057–9,238
II кuartиль (3,12–24,93)	0,742	0,342–1,948	1,748	0,435–2,784
III кuartиль (24,94–53,07)	1,738	1,094–8,92	1,830	0,595–2,487
IV кuartиль ($\geq 53,08$)	1,415	0,173–2,903	1,734	0,784–2,398
<i>Вазопатія</i>				
I кuartиль ($\leq 3,11$)	1,531	0,420–2,983	1,546	0,729–2,103
II кuartиль (3,12–24,93)	1,347	1,106–1,962	0,803	0,231–1,589
III кuartиль (24,94–53,07)	0,975	0,894–2,012	1,916	1,357–2,637
IV кuartиль ($\geq 53,08$)	0,909	0,438–1,517	2,463	1,747–5,048

тяжких тромбоцитопенії та вазопатії, а діти, які мали його рівень у межах II кuartілю, – легких і середньотяжких порушень. У пацієнтів, у яких відзначався тромбоцитоз із рівнем цього показника в межах I кuartілю, існував вірогідний ризик тяжкого перебігу (табл. 4).

Щодо чутливості й специфічності визначення P-LCR у дітей із порушеннями гемостазу в дітей, що перенесли вірусну інфекцію, то вони становили 88,03% і 79,63% у пацієнтів із тромбоцитопеніями, 18,63% і 30,74% – у пацієнтів із тромбоцитозом, 83,91% і 92,65% – у пацієнтів із вазопатіями.

Численні дослідження підтверджують, що тромбоцити, окрім їхньої ключової ролі у гемостазі та коагуляції, відіграють значну роль у запальній відповіді на вірусні інфекції [3]. Така протромботична відповідь характеризується зміною функції тромбоцитів, яка супроводжується зміною їхньої морфології. Зокрема, більші тромбоцити містять щільніші гранули і про-

дукують більшу кількість цитокінів. Їхня роль найбільш виражена в гострій фазі інфекції [6].

Висновки

Проведеним дослідженням встановлено, що тромбоцитарні індекси є прогностичними маркерами тяжкості порушень у системі гемостазу, індукованими герпетичною інфекцією в дітей. Так, зниження MPV і PDW є прогностичним маркером тяжких тромбоцитопенії та вазопатії, а збільшення PCT і P-LCR – тяжких порушень у системі гемостазу.

Перспективи подальших досліджень. Необхідним є подальше вивчення можливості визначення тромбоцитарних індексів у дітей із порушенням гемостазу, індукованого герпетичними інфекціями, як маркерів ефективності лікування і прогнозування тяжкості й ускладнень.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Literatura

1. Afsar N, Afroze IA, Tahniath H, Abid Z. (2017). Role of mean platelet volume as an adjunct in evaluation of acute inflammation. *Annals of Pathology and Laboratory Medicine*. 4(4): A466-A469. doi: 10.21276/apalm.1486.
2. Delgado-García G, Galarza-Delgado DÁ, Colunga-Pedraza I et al. (2016). Mean platelet volume is decreased in adults with active lupus disease. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 56(6): 504-508. doi: 10.1016/j.rbre.2016.03.003.
3. Dobrijević D, Antić J, Rakić G, Andrijević L, Katanić J, Pastor K. (2022). Could platelet indices have diagnostic properties in children with COVID-19? *J Clin Lab Anal*. 2022 Dec;36(12):e24749. doi: 10.1002/jcla.24749. Epub 2022 Nov 13. PMID: 36371787; PMCID: PMC9756979
4. Golwala ZM, Shah H, Gupta N, Sreenivas V, Puliye JM. (2016). Mean Platelet Volume (MPV), Platelet Distribution Width (PDW), Platelet Count and Plateletcrit (PCT) as predictors of in-hospital paediatric mortality: a case-control Study. *Afr Health Sci*. 2016 Jun;16(2):356-62. doi: 10.4314/ahs.v16i2.3. PMID: 27605950; PMCID: PMC4994558.
5. Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kamińska J, Kemona H, Dymicka-Piekarska V. (2019, Apr 17). Mean Platelet Volume (MPV): New Perspectives for an Old Marker in the Course and Prognosis of Inflammatory Conditions. *Mediators Inflamm*. 2019: 9213074. doi: 10.1155/2019/9213074. PMID: 31148950; PMCID: PMC6501263.
6. Koupenova M, Corkrey HA, Vitseva O, et al. (2021). SARS-CoV-2 initiates programmed cell death in platelets. *Circ Res*. 2021;129(6):631-646 doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.319117. Epub 2021 Jul 23.
7. Linke B, Schreiber Y, Picard-Willems B et al. (2017). Activated platelets induce an anti-inflammatory response of monocytes/macrophages through cross-regulation of PGE2 and cytokines. *Mediators of Inflammation*. 2017: 14. doi: 10.1155/2017/1463216.1463216.
8. Schwertz H, Koster S, Kahr WHA et al. (2010). Anucleate platelets generate progeny. *Blood*. 115(18): 3801-3809. doi: 10.1182/blood-2009-08-239558.
9. Senchenkova EY, Komoto S, Russell J et al. (2013). Interleukin-6 mediates the platelet abnormalities and thrombogenesis associated with experimental colitis. *American Journal of Pathology*. 183(1): 173-181. doi: 10.1016/j.ajpath.2013.03.014.

Відомості про авторів:

Дудник Вероніка Михайлівна — д.мед.н., проф., зав. каф. педіатрії № 2 ВНМУ ім. М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, 56. <https://orcid.org/0000-0003-2164-8204>.

Кузь Ольга Віталіївна — лікар-гематолог дитячий, відділення онкології, гематології та імунології, ВП «Лікарня Святого Миколая» КНП «ТМО № 1 м. Львова». Адреса: м. Львів, вул. П. Орлика, 4. <https://orcid.org/0009-0007-3652-6310>.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2025 р.; прийнята до друку 15.06.2025 р.