

# Параметри метаболізму заліза у пацієнтів із залізодефіцитною анемією та ерозивними ураженнями гастродуоденальної зони

М.Ю. Попович

Ужгородський національний університет

Найпоширенішою хворобою у світі є ерозивно-виразкові ураження гастродуоденальної зони (ЕВУГЗ). Це хронічні поліетіологічні, рецидивуючі захворювання з порушенням нервово-ендокринних та гуморальних механізмів, що регулюють секреторно-трофічний процес у гастродуоденальній зоні з розвитком виразок. При цьому захворюванні виразки мають різну локалізацію і клінічний перебіг, значно знижують якість життя, впливають на працездатність та на особисте життя. Відсутність своєчасної діагностики і лікування може мати несприятливі наслідки.

**Мета дослідження:** аналіз особливостей клініко-метаболічних порушень при залізодефіцитній анемії (ЗДА) та її поєднанні із ЕВУГЗ для розроблення методів оцінювання ступеня важкості перебігу захворювання, оптимізації діагностики і лікувальної тактики.

**Матеріали та методи.** У групу спостереження включено 26 пацієнтів (15 чоловіків і 11 жінок) із залізодефіцитною анемією (ЗДА), яка перебігала на фоні ЕВУГЗ з локалізацією виразкових дефектів слизової оболонки у шлунку або цибулинні дванадцятипалої кишки. Діагноз ЗДА верифікували на підставі змін базових характеристик клінічних проявів (ознак анемічної гіпоксії і сидеропенічного синдрому), характерних змін периферійної крові і показників метаболізму заліза. Хворі на ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, були обстежені ендоскопічними методами, проходили ультразвукове і за потреби рентгенологічне обстеження.

До контрольної групи увійшли 35 первинних донорів (16 жінок і 19 чоловіків), які пройшли дворазове лабораторне дослідження на гепатити В і С, а також ВІЛ-інфекцію/СНІД. Усім обстеженим донорам було зроблено розгорнутий аналіз периферійної крові та визначено біохімічні показники.

Учасникам дослідження визначали вміст заліза в сироватці (ЗС) крові і показник загальної залізов'язуючої здатності сироватки крові (ЗЗЗС). Показник ненасиченої залізов'язуючої здатності сироватки крові вираховували як різницю між ЗЗЗС і ЗС. Коефіцієнт насичення трансферину залізом визначали як співвідношення вмісту ЗС до ЗЗЗС. Вміст трансферину визначали за показником ЗЗЗС, феритину – радіометричним методом.

**Результати.** Проаналізовано показники периферійної крові у первинних донорів та морфометричні зміни у периферійній крові у пацієнтів із ЗДА. Представлено результати дослідження показників обміну заліза в сироватці крові: концентрації заліза, загальної залізов'язуючої здатності сироватки та ступеня насичення сироватки залізом. Виявлено, що у донорів-чоловіків порівняно із донорами-жінками достовірно вищими є показники вмісту заліза і феритину в сироватці крові.

Наведено динаміку змін показників периферійної крові у пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був обумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, у процесі лікування. Визначено достовірну зміну таких показників, як кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну, еритроцитарні індекси у бік нормалізації значень. Нормалізацію показника кількості ретикулоцитів спостерігали на 90-й день обстеження. Виявлені зміни кількості тромбоцитів у пацієнтів із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, реєстрували за відсутності активних кровотеч із травного тракту.

**Висновки.** Внаслідок прогресування ЗДА при її поєднанні з ерозивно-виразковими ураженнями гастродуоденальної зони поглиблюється дисбаланс обміну заліза, виявляються глибокі порушення обміну заліза, особливо вмісту феритину у плазмі.

Пацієнтам із ЗДА, перебіг якої обумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, слід призначати препарат для перорального застосування, що містить сульфат заліза із мукозопротекторною дією у дозі 2 мг/кг на добу з наступною редукцією дози після нормалізації показника феритину у сироватці крові.

**Ключові слова:** ерозивні ураження гастродуоденальної зони, метаболізм заліза, залізо сироваткове, еритроцитарні індекси, ретикулоцити, еритроцити, периферійна кров, дослідження.

## Parameters of iron metabolism in patients with iron deficiency anemia and erosive lesions of the gastroduodenal zone

М. Yu. Popovych

The most common disease in the world is erosive-ulcerative lesions of the gastroduodenal zone (EULGZ). These are chronic polyetiological, recurrent diseases with disruption of the neuro-endocrine and humoral mechanisms that regulate the secretory-trophic process in the gastroduodenal zone with the development of ulcers. In this disease, ulcers have different localization and clinical course, significantly reduce the quality of life, affect work capacity and personal life. Lack of timely diagnosis and treatment can have adverse consequences.

**The objective:** to analyse the characteristics of clinical and metabolic disorders in iron deficiency anemia (IDA) and its combination with EULGZ in order to develop the methods for assessing the disease severity, optimizing diagnostics and treatment tactics.

**Materials and methods.** The observation group included 26 patients (15 men and 11 women) with iron-deficiency anemia (IDA) on background of EULGZ with localization of ulcerative defects of the mucous membrane in the stomach or duodenal bulb. The diagnosis of IDA was verified on the basis of changes in the basic characteristics of clinical manifestations (signs of anemic hypoxia and sideropenic syndrome), specific changes in peripheral blood and indicators of iron metabolism. Patients with IDA and EULGZ, were examined by endoscopic methods, underwent ultrasound and, if necessary, radiological examination. The control group included 35 primary donors (16 women and 19 men), who underwent two laboratory tests for hepatitis B and C, as well as HIV infection/AIDS. All examined donors underwent a comprehensive examination of peripheral blood and determined biochemical indicators. The indicators of iron metabolism were determined in all participants: iron content in the blood serum (IS), total iron-binding capacity of the blood serum (TIBS). The index of unsaturated iron-binding capacity of blood serum was calculated as the difference between TIBS and IS. The coefficient of transferrin saturation with iron was determined as the ratio of the content of IS to TIBS. The content of transferrin was determined according to the TIBS indicator, ferritin - by the radiometric method.

**Results.** Peripheral blood indicators in primary donors and morphometric changes in peripheral blood in patients with IDA were analyzed. The results of investigations of the indicators of iron exchange in blood serum are presented: iron concentration, total iron-binding capacity of serum and the degree of saturation of serum with iron. It was found that male donors have significantly higher levels of iron and ferritin in blood serum compared to female donors. The dynamic of changes in peripheral blood parameters in patients with IDA caused by long-term blood loss due to EULGZ during the treatment process is shown. Treatment of the EULGZ led to the significant changes of such indicators as the number of erythrocytes, hemoglobin concentration, erythrocyte indices towards normalization. The normalization of the reticulocyte count was observed on the 90th day of treatment. The detected changes in the number of platelets in patients with IDA due to EULGZ were observed in the absence of active bleeding from the digestive tract.

**Conclusions.** As a result of the progression of IDA due to the erosive-ulcerative lesions of the gastroduodenal zone, the imbalance of iron metabolism deepens, serious disorders of iron metabolism develop, especially in the content of plasma ferritin. Patients with IDA caused by long-term blood loss as a result of EULGZ, should be prescribed a drug for oral use containing ferrous sulfate with a mucosa-protective effect at a dose of 2 mg/kg per day, followed by a decreased dose after normalization of the serum ferritin level.

**Keywords:** erosive lesions of the gastroduodenal zone, iron metabolism, serum iron, erythrocyte indices, reticulocytes, erythrocytes, peripheral blood, research.

Захворювання органів травлення є одними з найпоширеніших, що мають медично-соціальне значення і несуть суттєві економічні збитки [7, 29]. Анемічний синдром значно поширений у клінічній практиці. Важко назвати спеціальність, фахівці якої б не стикалися з цією проблемою [16–19, 29, 30]. Найчастіше анемія зумовлена порушенням обміну заліза, його дефіцитом [1, 3, 9–11, 24].

Серед причин виникнення залізодефіцитної анемії (ЗДА) у дорослого населення хронічні крововтрати із травного тракту посідають провідне місце [1, 3–5, 10, 22, 23]. Насамперед ЗДА може виникати внаслідок тривалих крововтрати при ерозивно-виразкових ураженнях гастродуоденальної зони (ЕВУГЗ), виразкової хвороби (ВХ) та при кровотечах внаслідок варикозного розширення вен стравоходу і кардіального відділу шлунка при портальній гіпертензії, що формується внаслідок фібротичних змін печінки при хронічних гепатитах [17–19, 24, 29].

Дослідженню параметрів заліза при анеміях присвячено низку наукових досліджень [8, 15, 24–27]. Зважаючи на актуальність діагностики залізодефіцитних станів, ВООЗ (2020) опублікувало рекомендації щодо їх діагностики за показником феритину у сироватці крові [28]. Відомо, що метаболізм заліза в організмі людини визначається низкою чинників, у різних країнах і регіонах вони відрізняються. Це зумовлено ймовірно різним ступенем економічного розвитку, етнічними традиціями, геохімічними особливостями місцевості проживання, харчування, організацією надання медичної допомоги в системі охорони здоров'я [3–5, 14, 24, 28].

Під час проведення наукового пошуку ми вважали за доцільне визначити показники, які відображають

стан функціонального, транспортного і депонованого пулів заліза при ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ з метою використання їх значень для діагностики ступеня порушень обміну, розроблення патогенетично обґрунтованих схем корекції і критеріїв ефективності лікування у пацієнтів.

**Мета дослідження:** виявлення особливостей клініко-метаболічних порушень при ЗДА при її поєднанні з ЕВУГЗ для розроблення методів оцінювання ступеня важкості перебігу захворювання, оптимізації діагностики і лікувальної тактики.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Серед хворих на ЗДА, що увійшли до групи спостереження, остання перебігала на фоні ЕВУГЗ із локалізацією виразкових дефектів слизової оболонки у шлунку або цибуліні дванадцятипалої кишки у 26 хворих, з яких 15 (57,7%) чоловіків та 11 (42,3%) жінок. Локалізацію ерозій у шлунку спостерігали у 7 обстежених, в цибуліні дванадцятипалої кишки – у 19 хворих, що становило відповідно 26,92% та 73,08% від загальної кількості пацієнтів із ЕВУГЗ у групі обстежених. В анамнезі у переважної більшості хворих – у 22 (84,62%) із 26 ЕВУГЗ мала хелікобактерну етіологію, а у 4 (15,38%) була зумовлена іншими причинами. Тривалість захворювання на ЕВУГЗ у 5 хворих становила до двох років, у 19 – від двох до п'яти років.

Перебіг ЗДА, що виникла на фоні ЕВУГЗ, в обстежених пацієнтів був однотиповим. Він визначався вираженістю проявів анемічної гіпоксії, симптомами сидеропенічного синдрому та клінічними проявами ЕВУГЗ періоду поза загостренням чи стадії загострення (наявність диспептичних явищ при похибках у дієті,

відчуття важкості в надчеревній ділянці після вживання їжі, відригивання кислим, відчуття «голодно-го» болю, больових відчуттів в епігастральній ділянці тощо). У всіх 26 хворих на ЗДА, що виникла на фоні ЕВУГЗ, протягом останнього місяця не виявляли ознак активної кровотечі з виразкового дефекту.

При пальпації у 5 (19,23%) хворих фіксували помірний, а у 2 (7,69%) пацієнтів – виражений біль у ділянці проекції цибулини дванадцятипалої кишки. Незначні больові відчуття в епігастральній ділянці при пальпації відзначали 17 (65,38%) хворих. В 1 (3,85%) пацієнта зафіксовано чутливість до пальпації сигмоподібної кишки. Не відзначали больових відчуттів при пальпації живота 8 (30,76%) хворих, що можливо свідчить про повну ремісію ЕВУГЗ на час обстеження.

Усі пацієнти із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, були обстежені ендоскопічними методами, проходили ультразвукове і за потреби рентгенологічне обстеження. Наявність ЗДА у цих хворих підтверджено клініко-лабораторними дослідженнями. Усі хворі отримували базисне лікування шляхом призначення їм перорального вживання препарату сульфату заліза із мукозопротекторною дією у дозі 2 мг/кг на добу. Цей препарат усі пацієнти переносили добре.

До контрольної групи увійшли 35 первинних донорів (16 жінок і 19 чоловіків). Перед тим, як брати участь у донації крові, спеціалісти (терапевт, дерматолог-венеролог, а в разі необхідності – гінеколог, хірург, невропатолог, офтальмолог) проводили донорам комплексний медичний огляд. Усі 35 осіб були практично здорові. При дворазовому лабораторному дослідженні у них не було виявлено маркерів гепатитів В і С, а також ВІЛ-інфекції/СНІДу. Усім обстеженим донорам було зроблено розгорнутий аналіз периферійної крові та визначено біохімічні показники.

Показники кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в периферійній крові пацієнтів були в межах норми. Визначення вмісту заліза в сироватці (СЗ) крові та показника загальної залізов'язуючої здатності сироватки (ЗЗЗС) здійснювали за батофенантроліновою методикою. Показник ненасиченої залізов'язуючої здатності сироватки (НЗЗС) обчислювали як різницю між ЗЗЗС та СЗ. Коефіцієнт насичення трансферину залізом (КНТЗ) визначали як співвідношення вмісту СЗ до ЗЗЗС. Вміст трансферину (ТФ) визначали за показником ЗЗЗС, феритину (ФН) – радіометричним методом.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили у стандартному статистичному пакеті STATISTICA 10.0 for Windows компанії StatSoft Inc. (США) із застосуванням параметричних статистичних методів. Достовірність різниці оцінювали, використовуючи коефіцієнт відмінності Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У табл. 1 наведено дані щодо показників кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, концентрації гемоглобіну та еритроцитарні індекси у пацієнтів контрольної групи.

Дані щодо основних показників обміну заліза у контрольній групі наведено у табл. 2.

Таблиця 1

Показники периферійної крові у первинних донорів (M±m)

Показник	Усі донори, n=35	Чоловіки, n=19	Жінки, n=16	Достовірність різниці (p)
Кількість еритроцитів, ·10 <sup>12</sup> /л	4,49±0,06	4,67±0,05	4,30±0,08	p<0,01
Концентрація гемоглобіну, г/л	139,14±1,74	145,31±1,91	129,70±0,91	p<0,01
Кількість ретикулоцитів, %	0,88±0,05	0,87±0,05	0,88±0,04	p>0,1
МСН, пг	30,63±0,25	31,13±0,24	29,39±0,42	p>0,05
МСV, fl	93,41±0,91	92,29±1,01	94,22±1,69	p>0,05
МСНС, %	34,38±0,23	34,41±0,41	34,35±0,31	p>0,1
Кількість лейкоцитів, ·10 <sup>9</sup> /л	6,06±0,34	5,98±0,71	6,14±0,21	p>0,1
Кількість тромбоцитів, ·10 <sup>9</sup> /л	197,44±0,93	199,12±1,34	196,11±0,81	p>0,1

Примітка. p – Достовірність різниці між показниками залежно від статі.

Таблиця 2

Основні показники обміну заліза у донорів (M±m)

Показник	Усі донори, n=35	Чоловіки, n=19	Жінки, n=16	Достовірність різниці (p)
ЗС, мкмоль/л	21,23±2,33	25,57±1,21	17,91±1,73	p<0,001
ЗЗЗС, мкмоль/л	63,44±1,71	65,39±1,97	61,75±1,75	p>0,1
НЗЗС, мкмоль/л	42,21±2,02	39,82±1,59	43,84±1,74	p<0,1
КНТЗ, %	33,46±1,36	39,10±0,61	29,00±0,99	p<0,001
Трансферин сироватки, г/л	2,66±0,31	2,89±0,37	2,43±0,23	p>0,1
Феритин сироватки, мкг/л	64,47±8,71	81,82±9,53	47,12±7,89	p<0,01

Примітка. p – Достовірність різниці між показниками залежно від статі.

**Динаміка показників периферійної крові у пацієнтів із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ у процесі лікування (M±m)**

Показник	Хворі на ЗДА, n=26				Достовірність різниці (p)
	До лікування	На 7-й день	На 21-й день	На 90-й день	
Кількість еритроцитів, $\cdot 10^{12}/л$	2,49±0,49	2,52±0,71	2,97±0,64	4,31±0,73	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$
Концентрація гемоглобіну, г/л	71,95±3,79	74,25±4,27	95,93±3,86	138,25±3,07	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$
Кількість ретикулоцитів, %	0,85±0,13	13,38±1,35	3,79±0,48	0,84±0,21	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$
МСН, пг	29,25±0,11	29,14±0,13	30,12±0,09	30,24±0,11	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 > 0,1$
MCV, fl	69,02±0,08	69,12±0,14	79,35±0,11	89,97±0,09	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$
МСНС, %	31,54±0,63	31,63±0,91	32,55±0,64	34,13±0,35	$p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$ $p_3 < 0,001$ $p_4 < 0,001$
Кількість лейкоцитів, $\cdot 10^9/л$	6,28±1,07	5,92±0,91	6,01±0,78	5,63±0,85	$p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,1$ $p_3 > 0,1$ $p_4 > 0,1$
Кількість тромбоцитів, $\cdot 10^9/л$	245,31±4,31	221,87±3,45	201,87±3,69	193,83±3,73	$p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,1$ $p_3 > 0,1$ $p_4 > 0,1$

*Примітки:*  $p_1$  – достовірність різниці між показниками до призначення лікування порівняно з контрольними значеннями;  
 $p_2$  – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем до лікування та на 21-й день;  
 $p_3$  – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем до лікування та на 90-й день;  
 $p_4$  – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем на 21-й та на 90-й день.

За даними табл. 2, у донорів-чоловіків порівняно із донорами-жінками достовірно вищими є показники вмісту заліза ( $p < 0,001$ ), КНТЗ ( $p < 0,001$ ) і феритину в сироватці крові ( $p < 0,01$ ). Не було виявлено достовірних відмінностей в обстежених донорів щодо показників залежно від віку ( $p > 0,1$ ).

Дані про динаміку змін показників периферійної крові у пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був обумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, у процесі лікування наведено в табл. 3.

Як видно з табл. 3, у пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був обумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, у процесі лікування достовірно змінювалися такі показники, як кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну, еритроцитарні індекси у бік нормалізації значень ( $p < 0,001$ ). Кількість ретикулоцитів достовірно зростала на 7-й день лікування ( $p < 0,001$ ) і залишалась достовірно вищою на 21-й день порівняно з початковими значеннями ( $p < 0,001$ ). Нормалізацію

показника кількості ретикулоцитів спостерігали на 90-й день обстеження ( $p < 0,001$ ).

Достовірно не змінювались у динаміці лікування пацієнтів показники кількості лейкоцитів і тромбоцитів ( $p < 0,1$ ). Слід зауважити, що до початку призначення лікування кількість тромбоцитів у пацієнтів із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, була достовірно вищою за контрольні значення ( $p < 0,01$ ). Означені зміни можуть відобразити стан тромбоцитарної ланки гемостазу в обстеженої групи пацієнтів і, мабуть, обумовлені хронічним подразненням мегакаріоцитарного паростка кровотворення внаслідок хронічних крововтрат за наявності ЕВУГЗ.

Слід відзначити, що виявлені зміни кількості тромбоцитів у пацієнтів із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, спостерігалися за відсутності активних кровотеч із травного тракту. Серед пацієнтів із ЗДА, що перебігала на фоні ЕВУГЗ, залежно від важкості перебігу анемії хворі були розподілені наступним чином: з

Динаміка основних показників обміну заліза у процесі лікування у пацієнтів із ЗДА, перебіг якої спостерігали на фоні ЕВУГЗ (M±m)

Показник	Хворі на ЗДА, n=26				Достовірність різниці (p)
	До лікування	На 7-й день	На 21-й день	На 90-й день	
ЗС, мкмоль/л	8,47±0,69	14,97±1,85	19,83±1,63	21,07±1,28	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> >0,1
ЗЗЗС, мкмоль/л	88,75±2,01	68,59±1,74	62,91±1,63	63,76±1,83	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> >0,1
НЗЗС, мкмоль/л	80,28±1,19	53,62±1,14	43,08±1,21	42,69±1,12	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> >0,1
КНТЗ, %	9,54±0,43	21,83±0,36	31,52±0,54	33,05±0,47	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> >0,1
Трансферин сироватки, г/л	4,02±0,23	4,01±0,31	2,88±0,27	2,39±0,36	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> >0,1
Феритин сироватки, мкг/л	8,03±0,98	11,13±2,69	24,81±3,35	57,21±2,84	p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001 p <sub>4</sub> <0,001

Примітки: p<sub>1</sub> – достовірність різниці між показниками до призначення лікування порівняно з контрольними значеннями;  
p<sub>2</sub> – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем до лікування та на 21-й день;  
p<sub>3</sub> – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем до лікування та на 90-й день;  
p<sub>4</sub> – достовірність різниці між показниками порівняно з рівнем на 21-й та на 90-й день.

легким перебігом – 6, середньої важкості – 7, важким – 6, надважким – 7.

До початку призначення лікування основні біохімічні показники крові у пацієнтів були наступними: білок загальний – 69,21±1,54 г/л, альбуміни – 37,31±0,84 г/л, глобуліни – 30,90±0,78 г/л, протромбін – 84,24±1,75%, фібриноген – 3,18±0,19 г/л, білірубін загальний – 9,51±1,23 мкмоль/л, АЛТ – 0,73±0,07 ммоль/л, АСТ – 0,35±0,05 ммоль/л, глюкоза крові – 4,95±0,18 ммоль/л, сечовина – 5,97±0,74 ммоль/л, креатинін – 84,74±1,68 ммоль/л.

Отже, перебіг ЗДА у пацієнтів відбувався на фоні значень основних біохімічних показників, що не відрізнялися від контрольних, окрім достовірно зниженого показника вмісту загального білка у сироватці крові (p<0,01). У процесі лікування основні біохімічні показники достовірно не змінювалися (p>0,1).

Дані щодо динаміки змін основних показників метаболізму заліза у сироватці крові пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був зумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, у процесі лікування наведено в табл. 4.

Згідно з наведеними у табл. 4 даними, у пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був зумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, до початку лікування спостерігали достовірно зменшені показники вміс-

ту заліза, КНТЗ і феритину у сироватці порівняно з контрольними значеннями (p<0,001), збільшені показники вмісту трансферину, показники ЗЗЗС і НЗЗС (p<0,001). У динаміці лікування пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був зумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, відзначали достовірну нормалізацію всіх вивчених показників на 21-й день (p<0,001). Основні показники метаболізму заліза не відрізнялися залежно від локалізації виразкового дефекту при ЕВУГЗ у пацієнтів із ЗДА (p>0,1).

В Україні відбувається реформування системи охорони здоров'я, важливою ланкою якого є розроблення медичних стандартів, клінічних і локальних протоколів надання медичної допомоги, що базуються на даних доказової медицини. Важливою віхою стала розробка і затвердження документа «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Залізодефіцитна анемія», що затверджено Наказом МОЗ України від 02.11.2015 р. № 709 та клінічної настанови «Залізодефіцитна анемія, Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах (2015)», які чітко регламентують питання діагностики і лікування ЗДА.

Тема безпеки лікарських засобів (ЛЗ) завжди перебуває у сфері публічних і медичних інтересів суспільства, оскільки стосується найширшого кола питань,

які пов'язані із здоров'ям населення. Основними вимогами до ЛЗ є ефективність, безпечність, доступність і прийнятність для пацієнта. Ефективність та безпечність ЛЗ мають першочергове значення при їхньому виборі для лікування. Водночас дотримуються принципу – першочергово призначають ЛЗ із мінімумом побічних реакцій.

Арсенал сучасної медицини включає препарати заліза як для внутрішнього застосування, так і для парентерального уведення. Препарати заліза для внутрішнього застосування для лікування ЗДА, що застосовуються в Україні, можна розподілити на дві групи:

- такі, до складу яких входять іони заліза, можуть містити солі двовалентного ( $\text{Fe}^{2+}$ ) або тривалентного ( $\text{Fe}^{3+}$ ) заліза;
- неіонні препарати, що містять гідроксид-полімальтозні комплекси тривалентного заліза.

Означені дві групи препаратів відрізняються за механізмами всмоктування, їх слід призначати після чіткої верифікації діагнозу ЗДА з урахуванням анамнезу, віку, стану пацієнта, наявності супутніх захворювань. ЛЗ, що містять залізо, окрім позитивних результатів під час лікування ЗДА, можуть у деяких випадках спричинювати низку небажаних ефектів [2, 6, 12, 13, 20, 21].

Враховуючи рекомендацію документа «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Залізодефіцитна анемія», яка дозволяє лікарю індивідуально підходити до призначення ЛЗ, що містять залізо, ми зупинили свій вибір при лікуванні пацієнтів із ЗДА, перебіг якої був обумовлений тривалими крововтратами внаслідок ЕВУГЗ, на препараті для перорального застосування, що містив сульфат заліза із мукозопротекторною дією у дозі 2 мг/кг на добу з наступною ре-

дукцією дози після нормалізації показника феритину у сироватці крові. Цей препарат переносився добре всіма пацієнтами.

## ВИСНОВКИ

1. Залізодефіцитна анемія (ЗДА), що перебігала на фоні ерозивно-виразкових уражень гастродуоденальної зони (ЕВУГЗ), супроводжувалась порушенням метаболізму основних параметрів обміну заліза, а саме: зменшенням показників вмісту заліза, параметрів коефіцієнту насичення трансферину залізом, особливо феритину, порівняно із контрольними значеннями, а також збільшенням вмісту трансферину, показників загальної залізов'язуючої здатності сироватки і ненасиченої залізов'язуючої здатності сироватки.

2. Призначення базисної терапії у вигляді сульфату заліза із мукозопротекторною дією у дозі 2 мг/кг на добу супроводжувалось нормалізацією показників обміну заліза, переносилось добре у пацієнтів із ЕВУГЗ.

3. Дослідження особливостей обміну заліза при захворюваннях травного тракту, що супроводжуються хронічними крововтратами, є напрямком, що має перспективу з огляду на поширеність таких захворювань і соціально-економічні зиски при одужанні пацієнтів.

4. Порушення метаболізму заліза в організмі хворих із ЕВУГЗ відображають участь компенсаторно-адапційних систем в умовах анемічної гемічної гіпоксії, сидеропенії та метаболічної інтоксикації, що слід враховувати при патогенетичному обґрунтуванні терапії.

**Конфлікт інтересів:** автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Фінансування:** дослідження не мало спонсорської підтримки.

## Відомості про автора

**Попович Мирослава Юріївна** – кафедра госпітальної терапії, Ужгородський національний університет, м. Ужгород; тел.: (099) 631-90-61. E-mail: [popovych.mira@ukr.net](mailto:popovych.mira@ukr.net)  
ORCID: 0000-0001-7424-8365

## Information about author

**Popovych Myroslava Yu.** – Department of hospital therapy, Uzhgorod National University, Uzhgorod; tel.: (099) 631-90-61. E-mail: [popovych.mira@ukr.net](mailto:popovych.mira@ukr.net)  
ORCID: [orcid.org/0000-0001-7424-8365](https://orcid.org/0000-0001-7424-8365)

## ПОСИЛАННЯ

1. Bajdurin SA. Klinicheskaja gematologija: rukovodstvo dlja vrachej. Karaganda: AKHYR; 2018. 400 p.
2. Eckstein RP, Symons P. Iron tablets cause histopathologically distinctive lesions in mucosal biopsies of the stomach and esophagus. Pathology. 1996;28(2):142-5. doi: 10.1080/00313029600169763.
3. Greer JP, Arber DA, Glader B. Win-trobe's clinical hematology 13th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. 2278 p.
4. Grinshpun LD, Pivnyk AV. Geriatri-trsheskaja gematologija. Zabolevanija krvi v starshych vozrastnyh gruppach. Moskva: Medium; 2011. 312 p.
5. Grinshpun LD, Pivnyk AV. Geriatri-trsheskaja gematologija. Zabolevanija krvi v starshych vozrastnyh gruppach. Moskva: Medium; 2011. 728 p.
6. Hamidizade S, Moghadasi J, Hosseinali M, Alavi A. Causes of irregular using of iron supplements in pregnant and lactating women referring to Brojen health centers in 2005. J Shahre Kord Univ. 2008;9:91-6.
7. Kodadek LM, Jones C. Stress gastritis and stress ulcers: Prevention and treatment. In Surgical Critical Care Therapy. A Clinically Oriented Practical Approach. Springer International Publishing; 2018. p. 231-9. doi: 10.1007/978-3-319-71712-8\_21.
8. Levina AA, Kazyukova TV, Tsvetaeva NV, Sergeeva AI, Mamukova YI, Romanova EA et al. Gepsidin kak regulator gomeostasa zheleza. Peditrija. 2008;87(1):67-74.
9. Melnyk DV. Vyrazkova choroba dvadzyatypaloi kysky u ditej shkilnogo viku (ogljad literatury). Simejna med. 2018;3(77):125-8.
10. Mukhin NA. Anemii: kratkoje rukovodstvo. Moskva: GEOTAR-Media; 2016. 120 p.
11. Novak VL, Masljak ZV, Buzerak NF, Berg LE, Primak SV, Gutor TG. Pokaznyky dijalnosti gematologichnoji sluzby Ukrainy v 2014 rozi. Lviv; 2015. 42 p.
12. Pennelli G, Grillo F, Galuppini F, In-gravallo G, Pilozzi E, Rugge M, Fiocca R, Fassin M. and Mastracci L. Gastritis: update on etiological features and histological practical approach: review. Pathol J Ital Soc Anatomic Pathol Diagnostic Cytopathol. 2020;112(3):153-65. doi: 10.32074/1591-951X-163.
13. Pereira DI, Couto Irving SS, Lomer MC, Powell JJ. A rapid, simple questionnaire to assess gastrointestinal symptoms after oral ferrous sulphate supplementation. BMC Gastroenterol. 2014;4(14):103. doi: 10.1186/1471-230X-14-103.
14. Popovych MY, Rishko MV. Aktualnist ta metody diagnostyky zalizodefizytnoi anemii v umovach vysokogirja Zakarpat-

- tja. *Naukovyj Visnyk Uzhgorodskogo Universytetu*. 2020;2(62):57-62.
15. Popovych MY. Struktura, funkciji i biologichna rol transferynu. About the problems of science and practice, takes and ways to solve them. In: VI International scientific and practical conference; 2020 Oct 26-30; Milan. Milan; 2020, p. 240-3. doi: 10.46299/ISG.2020.II.VI.
16. Romanenko TG, Morozova OV, Sulimenko OM. Profilaktika ta likuvannya zalizodeficytnoi anemii pry bagatoplidnij vagitnosti. *Health of Woman*. 2020;4(150):51-6.
17. Rukavitsyn OA. Anemii. Moskva: GEOTAR-Media; 2016. 57 p.
18. Rukavitsyn OA. *Gematologija: nazional'noe rukovodstvo*. Moskva: GEOTAR-Media; 2015. 776 p.
19. Rumjantsev AG. *Detskaja gematologija: klinicheskie rekomendazii*. Moskva: GEOTAR-Media; 2015. 656 p.
20. Serck-Hanssen A1, Stray N. Esophageal lesions induced by iron tablets. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 1994;114(18):2129-31.
21. Tolkien Z, Stecher L, Mander AP, Pereira DI, Powell JJ. Ferrous sulfate supplementation causes significant gastrointestinal side-effects in adults: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117383. doi: 10.1371/journal.pone.0117383.
22. Turner J, Parsi M, Badireddy M. Anemia [Internet]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499994/>.
23. Vydyborets SV. Korrekcija deficita geleza: sovremennye aspekty. *Gematologija Transfuziologija. Vostochnaja Evropa*. 2015;1(1):117-22.
24. Vydyborets SV. *Metabolizm zaliza i zalizodeficytni stany: Monographija*. Boston: Published by Primedia eLaunch; 2022. 264 p.
25. Vydyborets SV, Andriiaka AO. Fiziologichna rol gepseydynu jak zentralnogo regulatora metabolizmu zaliza (ogljad literatury). *Simejna med*. 2017;69(1):154-7.
26. Vydyborets S, Borysenko D. Diagnostychna zinnistj doslidzhennja transferynu na riznykh stadijah rozvytku anemii zlojakisnogo novoutvorennya u pazientiv iz urutelialnym rakom setchovogo mihura. *World Sci*. 2019;12(52):25-31. doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30122019/6827.
27. Vydyborets S, Borysenko D. *Gepseydyn, transferyn, ferytyn: fiziologichna rol jak zentralnykh reguljatoriv obminu zaliza v organizmi*. *Sci Rev*. 2019;10(27):8-15. doi: 10.31435/rsglobal\_sr/30122019/6862.
28. World Health Organization. *Assessment of iron status in the human body by serum ferritin level*. Geneva: WHO; 2020. 82 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124>.
29. Weiss G, Ganz T, Goodnugh LT. Iron metabolism and its disorders. *Anemia of inflammation*. *Blood*. 2019;133(1):40-50. doi: 10.1182/blood-201806-856500.
30. Wieggersma AM, Dalman C, Lee BK. Association of prenatal Maternal Anemia with Neurodevelopmental Disorders. *JAMA Psychiatry*. 2019;76(12):1294-304. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2019.2309.

*Стаття надійшла до редакції 18.08.2022. – Дата першого рішення 23.08.2022. – Стаття подана до друку 04.10.2022*