

## КОРЕКЦІЯ ГЕПАТОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕПРЯМОЇ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ДЕТОКСИКАЦІЇ У ОНКОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ НА ФОНІ ЕНТЕРАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ПІСЛЯ МУЛЬТИОРГАННИХ ОПЕРАЦІЙ

Павлюченко О. С.<sup>A,C,D</sup>, Крутько Є. М.<sup>A,C,F</sup>, Матвєєнко М. С.<sup>C,E</sup>, Пилипенко С. О.<sup>B</sup>,  
Подрез Е. В.<sup>B</sup>, Шульга М. В.<sup>B</sup>, Шульга Е. В.<sup>B</sup>

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті;  
E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

**Актуальність.** Синдром ентеральної недостатності супроводжує розвиток багатьох гострих захворювань органів черевної порожнини. Згідно зі статистичними даними, у результаті розширених та мультиорганних оперативних втручань в онкохірургії за 2019–2020 рр., ентеральна недостатність стала ускладненням у 39 усіх випадків, незалежно від анатомо-фізіологічної ділянки, а ускладнення у вигляді гепаторенального синдрому – у 50–80 % випадків.

**Мета роботи** – вивчити ефективність корекції гепаторенального синдрому на тлі ентеральної недостатності в онкологічних хворих після мультиорганних операцій з використанням непрямой електрохімічної детоксикації за допомогою розчину гіпохлориту натрію.

**Матеріали і методи.** Було обстежено 71 пацієнта з онкопатологією, яким виконані мультиорганні оперативні втручання на різних анатомофізіологічних ділянках. Хворі були розподілені на дві групи: основна група (n = 36), в якій проводилась непрямая електрохімічна детоксикація за допомогою розчину гіпохлориту натрію у концентрації 0,03 %, група порівняння (n = 35) – проведено лікування за стандартними схемами. Групи були порівняні за віком та анатомо-фізіологічними ділянками, які оперувались (оперативне втручання проведено на органах грудної клітини і середостінні та на органах черевної порожнини).

**Результати та їх обговорення.** Для лікування хворих з ентеральною недостатністю використовували методику електрохімічної детоксикації за допомогою гіпохлориту натрію, що знижує показники, які відображають токсичність крові та ступінь інтоксикації. Про це свідчило зниження концентрації білірубину на 23,1 %, сечовини на 20,6 %, креатиніну на 23,4 %, АЛТ на 57,2 % ЛФ на 69,5 %. При застосуванні цього методу вже на третю добу вдалося отримати детоксикаційний ефект.

**Висновки.** За результатами комплексного дослідження онкологічних хворих після мультиорганних операцій з розвитком гепаторенального синдрому показана доцільність включення натрію гіпохлориту до складу комплексної післяопераційної терапії на тлі ентеральної недостатності. Встановлено, що використання інфузій 0,03 % розчину NaClO проявляє детоксикаційний ефект: достовірно знижує підвищені концентрації білірубину на 23,1 %, креатиніну на 20,6 %, сечовини на 23,4 %, покращує реологічні властивості крові. Тому, з огляду на досить невелику ефективність консервативного та недостатньо широку доступність хірургічного лікування поряд з високою летальністю, профілактика розвитку гепаторенального синдрому у пацієнтів з ентеральною недостатністю методом непрямой електрохімічної детоксикації може значно знизити частоту його виникнення.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** синдром ентеральної недостатності, гепаторенальний синдром, електрохімічна детоксикація, онкохірургія, мультиорганні операції

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Павлюченко Олексій Сергійович**, аспірант кафедри хірургічних хвороб, оперативної хірургії та топографічної анатомії, медичний факультет, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; ДУ «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва НАМН України», вул. Пушкінська, 82, Харків, Україна, e-mail: 0978131551a@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2885-9805

**Крутько Євген Миколайович**, д. мед. н., доцент кафедри хірургічних хвороб, оперативної хірургії та топографічної анатомії, медичний факультет, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; ДУ «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва НАМН України», вул. Пушкінська, 82, Харків, Україна, 61024. e-mail: ekrutko00@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7291-5520

**Матвєєнко Марія Сергіївна**, к. мед. н., доцент кафедри хірургічних хвороб, оперативної хірургії та топографічної анатомії, медичний факультет, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан

Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; e-mail: mariia.matvieienko@karazin.ua, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0388-138X>

**Пилипенко Сергій Олександрович**, к. мед. н., асистент кафедри медицини невідкладних станів, анестезіології та інтенсивної терапії, Харківський національний медичний університет, проспект Науки, 4, Харків, Україна, 61022; ДУ «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва НАМН України», вул. Пушкінська, 82, Харків, Україна, 61024; e-mail: doctorpilipenco@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-9898-8699.

**Подрез Едуард Володимирович**, лікар-анестезіолог відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії ДУ «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва НАМН України», вул. Пушкінська, 82, Харків, Україна, 61024; e-mail: e.podrez@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-1835-6075

**Шульга Микола Вікторович**, к. мед. н., лікар-анестезіолог відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії ДУ «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва НАМН України», вул. Пушкінська, 82, Харків, Україна, 61024; e-mail: kolial3skorp85@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0119-2871

**Шульга Євгенія Вікторівна**, асистент кафедри загальної та клінічної патології, медичний факультет Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, майдан Свободи, 6, Харків, Україна, 61022; e-mail: evgeniasulga@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3555-7824

#### *Для цитування:*

**Павлюченко ОС, Крутько ЄМ, Матвєєнко МС, Пилипенко СО, Подрез ЄВ, Шульга МВ, Шульга ЄВ.** КОРЕКЦІЯ ГЕПАТОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕПРЯМОЇ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ДЕТОКСИКАЦІЇ У ОНКОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ НА ФОНІ ЕНТЕРАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ПІСЛЯ МУЛЬТИОРГАННИХ ОПЕРАЦІЙ. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Медицина». 2022; 44; С. 65–75. DOI: 10.26565/2313-6693-2022-44-05

## **ВСТУП**

В останні роки мультиорганні оперативні втручання в онкології є одним із основних пріоритетних напрямів в лікуванні хворих. Різноманітність пухлинної патології та залучення до патологічного процесу декількох органів та лімфатичних колекторів зумовлюють актуальність цього напрямку. Виконання мультиорганних оперативних втручань в онкології залишається складною і актуальною проблемою хірургії та інтенсивної терапії в зв'язку з важким ендотоксикозом, частими ускладненнями і високою летальністю [1, 2]. За сучасними уявленнями, важливим патогенетичним фактором, відповідальним за формування ендогенної інтоксикації, системної запальної відповіді та поліорганної недостатності при мультиорганних операціях є синдром ентеральної недостатності, що ускладнює післяопераційний період у 30–50 % пацієнтів, незважаючи на усунення причини його розвитку [3–5].

Останнім часом приділяється велика увага лікувальним заходам, спрямованим на якнайшвидше відновлення функціональної активності в післяопераційному періоді [6]. Пріоритетом у лікуванні синдрому ентеральної недостатності (СЕН) на сьогодні є мультимодальний підхід, що включає посиндромну мультимодальну інтенсивну терапію,

спрямовану на підтримку основних параметрів гомеостазу, корекцію водно-електролітного балансу, оптимізацію інфузійної терапії, нутритивну підтримку, адекватну анальгезію і застосування прокінетиків [7].

У ранньому післяопераційному періоді у онкохворих після мультиорганних оперативних втручань з наявністю СЕН підвищення внутрішньочеревного тиску відзначено в 30–48 % спостережень, а розвиток недостатності функцій печінки або нирок зустрічається у 28 % та 43 % цих хворих відповідно [8], а поєднане ураження розвивається у 50–80 % спостережень [9]. Летальність при розвиненій гострій недостатності печінки та нирок становить від 50 до 90 % [9, 10]. При тяжких станах та токсичному шоці ураження печінки зустрічаються набагато частіше, ніж їх діагностують [11]. При цьому дані ускладнення частіше зустрічаються у хворих у віці 68–89 років [12, 13].

Велика роль у розвитку гепаторенального синдрому відводиться порушенням мікроциркуляції з наступною гіпоксією (гіпоксичні зміни мембран та їх проникності) та патологічним накопиченням продуктів вільно радикального окиснення (малоновий діальдегід, дієнові кон'югати, шифові основи та ін.), що призводять до незворотної інактивації ферментів, системного підвищення

проникності клітинних мембран аж до їх повного розриву [14, 15].

Дослідження останніх років орієнтуються на підвищення ефективності детоксикації за допомогою методів екстракорпоральної гемо-, плазмо- і лімфокорекції. Однак, у клініці не відзначається істотного підвищення ефекту від проведених заходів, що певною мірою обумовлює пошук нових ефективних методів, спрямованих на зниження ендотоксикозу і відновлення природної реактивності організму [16]. Тому все більше привертає увагу метод електрохімічного окиснення біологічно активних речовин, заснований на біохімічних процесах і закономірностях, які відбуваються в живій природі. В арсеналі засобів і методів еферентної терапії поширення набув метод непрямой електрохімічної детоксикації, здійснюваний за допомогою розчину гіпохлориту натрію (NaClO). Ідея методу полягає в тому, що окиснення за допомогою активного кисню лежить в основі абсолютної більшості процесів життєдіяльності організму, пов'язаних з виведенням токсичних компонентів екзогенного або ендогенного походження. Гіпохлорит натрію має окиснювальний потенціал, практично повністю аналогічний потенціалу кисню, що дозволяє досягти стимулювання природних механізмів детоксикації та моделювати, певною мірою, детоксикаційну функцію печінки. Основою для його застосування є здатність трансформувати токсичні метаболіти, аналогічно процесу монооксигеназного окиснення в печінці на цитохромі P-450, з перетворюванням гідрофобних токсичних продуктів на гідрофільні та наступним виведенням останніх з організму. Виходячи з механізму дії, сфера застосування гіпохлориту натрію в медицині достатньо широка та охоплює практично всі критичні стани, пов'язані з гострими і хронічними токсикозами різного походження.

## **МЕТА РОБОТИ**

Мета роботи – вивчити ефективність лікування гепаторенального синдрому на тлі ентеральної недостатності

в онкологічних хворих після мультиорганних операцій з використанням непрямой електрохімічної детоксикації за допомогою розчину гіпохлориту натрію.

## **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Основу даного дослідження склали матеріали спостережень 71 онкохворого, які проходили лікування на базі відділення онкологічної хірургії та відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії (ВАІТ) ДУ «ІМРО НАМН України» в період з 2019 по 2021 роки. Вік пацієнтів, включених у дослідження, коливався від 18 до 90 років; середній вік пацієнтів склав  $54,2 \pm 2,8$  р. Жінок було 40 (54,6 %), чоловіків – 31 (45,4 %). У дослідженій вибірці налічувалося 35 (48,9 %) хворих похилого віку, лікування яких в післяопераційному періоді було найбільш складним, що пов'язано з закономірними біологічними, віковими змінами, супутньою патологією.

Дослідження проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009 р. Пацієнти дали свою інформовану згоду на участь у дослідженні, яке схвалене Комісією з біоетики Державної установи «Інститут медичної радіології та онкології імені С. П. Григор'єва Національної академії медичних наук України».

Усі дослідження проводилися в атестованих підрозділах ДУ «ІМРО НАМН України»: лабораторія клінічної діагностики, свід. про атестацію № 01-0014/2019 від 05.02.2019 року, чинне до 08.02.2022 року; клініка Державної установи «Інститут медичної радіології імені С. П. Григор'єва НАМН України» пройшла акредитацію, акредитаційний сертифікат на вищу категорію № 014402, серія МЗ України, від 25.05.2019 року, чинний до 24.05.2022 року.

Критеріями включення пацієнтів у дослідження було проведення їм мультиорганних операцій на органах грудної

клітки і середостінні та на органах черевної порожнини, з наявністю гепаторенального синдрому на тлі ентеральної недостатності. Критерії виключення з дослідження: вік менше 18 років, проведення операцій тільки на одній анатомо-морфологічній ділянці, небажання пацієнта брати участь у дослідженні; розвиток серцево-судинних ускладнень.

Встановлено, що детоксикуючий ефект тим вищий, чим більша концентрація NaClO. Однак цей шлях неприйнятний у клініці. Встановлено, що осмотична резистентність формених елементів крові у хворих з наявністю гепаторенального синдрому низька. На цьому фоні інфузійна терапія навіть помірно-підвищених концентрацій NaClO (0,06 %) може викликати різноманітні ускладнення, аж до мікрогемолізу. Залежно від схеми лікування хворі були розподілені на дві групи: основна група (n = 36) – проводилась непряма електрохімічна детоксикація розчином гіпохлориту натрію у концентрації 0,03 %, група порівняння (n = 35) – проводилась детоксикація за стандартною схемою. Пацієнти основної групи та групи порівняння на початку дослідження були порівняні за віком, статтю, рівнем оперативного втручання. Дослідження проводили на чотирьох етапах: I етап – до інфузії NaClO, II етап – на 1-шу добу, III етап – на 3-тю добу та IV – на 5-ту добу після інфузії NaClO. Хворим основної групи проводилась непряма електрохімічна детоксикація (НEXД) розчином гіпохлориту натрію у концентрації 0,03 % шляхом інтравенозної інфузії. Інфузію здійснювали в одну з центральних вен (підключичну, яремну, стегнову) через катетер зі швидкістю 40–60 крапель за 1 хв. Об'єм введеного розчину не перевищував 1/10 ОЦК за одну інфузію.

Досліджували показники, що відображають токсичність крові та ступінь

інтоксикації при лікуванні гепаторенального синдрому за допомогою непрямой електрохімічної детоксикації. В якості параметрів обирали специфічні показники, які характеризують розвиток гепаторенального синдрому: вміст загального, прямого та непрямого білірубіну, креатиніну, сечовини, аланінамінотрансферази (АЛТ), аспаргатамінотрансферази (АСТ), гамма-глутамілтранс-пептидази (гамма-ГТ), лужної фосфатази (ЛФ), сечової кислоти, загального білка та альбуміну. Токсемія в наслідок розвитку гепаторенального синдрому при СЕН може брати участь у розвитку коагулопатії, тому ми дослідили показники гемостазу: тромбоцити, протромбіновий час (ПЧ), антитромбін III, фібриноген та розчинні фібрин-мономерні комплекси (РФМК) та міжнародне нормалізоване відношення (МНВ).

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням програмних продуктів STATISTICA 13.3 EN та Microsoft Excel 2016. Для опису і порівняння масивів даних використовували середнє арифметичне та його стандартну похибку ( $M \pm m$ ),  $t$  – критерій Стьюдента. Достовірність відмінностей між середніми значеннями показників вважали значущими при  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

На першому етапі дослідження спостерігали підвищення показників, що відображають токсичність крові: загального, прямого та непрямого білірубіну, креатиніну, сечовини, АЛТ, АСТ, гамма-ГТ, ЛФ, сечової кислоти, загального білка та альбуміну в основній групі та групі порівняння.

З таблиці 1 та 2 зрозуміло, що на II та III етапах спостерігалася тенденція до нормалізації показників крові в основній групі вона більш виражена ніж у групі порівняння.

Таблиця 1

Table 1

**Динаміка досліджуваних показників крові в онкологічних хворих із гепаторенальним синдромом на тлі ентеральної недостатності в основній групі (n = 36)**

**Dynamics of the studied blood parameters in cancer patients with hepatorenal syndrome on the background of enteral insufficiency in the main group (n = 36)**

Показник	I етап	II етап	III етап	IV етап
Загальний білірубін, (мкмоль/л)	26,8 ± 0,3	23,5 ± 0,9*	19,5 ± 0,7**	18,3 ± 0,2**
Прямий білірубін, (мкмоль/л)	7,4 ± 0,3	4,1 ± 0,2*	3,2 ± 0,3	3,0 ± 0,1**
Непрямий білірубін, (мкмоль/л)	19,5 ± 0,2	19,1 ± 0,3	17,6 ± 0,3	15,0 ± 0,2
Креатинін, (мкмоль/л)	90,21 ± 1,4	86,15 ± 1,5*	56,11 ± 0,8**	55,12 ± 1,2*
Сечовина, (ммоль/л)	20,5 ± 0,2	8,4 ± 0,4*	7,8 ± 0,2	7,6 ± 0,1
АЛТ, (Од/л)	208,0 ± 1,2	205,3 ± 0,9	93,5 ± 0,5**	89,3 ± 0,1**
АСТ, (Од/л)	40,3 ± 0,50	35,4 ± 0,3	38,5 ± 0,8	36,4 ± 0,3
ГГТ, (Од/л)	65,7 ± 0,3	68,5 ± 0,50	58,2 ± 0,50	56,1 ± 0,4**
ЛФ, (Од/л)	355,2 ± 1,7	334,7 ± 2,1	103,8 ± 1,8	102,5 ± 1,50
Сечова кислота, (мкмоль/л)	450,1 ± 2,3	440,6 ± 1,7	369,4 ± 1,2	368,4 ± 1,4
Загальний білок, (г/л)	90,4 ± 0,6	61,2 ± 0,3*	54,2 ± 0,7	53,5 ± 0,2**
Альбумін, (г/л)	62,6 ± 0,8	59,5 ± 0,9	47,3 ± 0,7	40,7 ± 0,3

**Примітки:**

1.\* – різниця достовірна між показниками до інфузії та через 1 добу після інфузії NaClO ( $p < 0,05$ );

2.\*\* – різниця достовірна між показниками через 1 добу після інфузії та через 3–5 діб після інфузії NaClO ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

Table 2

**Динаміка досліджуваних показників крові в онкологічних хворих із гепаторенальним синдромом на тлі ентеральної недостатності в основній групі (n = 35)**

**Dynamics of the studied blood parameters in cancer patients with hepatorenal syndrome on the background of enteral insufficiency in the main group (n = 35)**

Показник	I етап	II етап	III етап	IV етап
Загальний білірубін, (мкмоль/л)	27,8 ± 0,3	25,5 ± 0,9	26,5 ± 0,7	22,3 ± 0,2
Прямий білірубін, (мкмоль/л)	7,4 ± 0,3	6,6 ± 0,2*	6,2 ± 0,3	5,0 ± 0,1**
Непрямий білірубін, (мкмоль/л)	20,5 ± 0,2	19,1 ± 0,3*	18,6 ± 0,3**	16,8 ± 0,2**
Креатинін, (мкмоль/л)	100,21 ± 0,05	89,15 ± 0,03*	88,11 ± 0,04	77,12 ± 0,03**
Сечовина, (ммоль/л)	11,5 ± 0,2	10,4 ± 0,4	9,8 ± 0,2**	8,6 ± 0,5**
АЛТ, (Од/л)	208,0 ± 0,3	205,3 ± 0,2	204,5 ± 0,5	106,3 ± 0,1
АСТ, (Од/л)	40,3 ± 0,50	38,9 ± 0,3*	37,5 ± 0,8	36,8 ± 0,3
ГГТ, (Од/л)	65,7 ± 0,3	68,5 ± 0,50*	66,2 ± 0,50	60,1 ± 0,4**
ЛФ, (Од/л)	355,2 ± 1,7	334,7 ± 2,1	333,8 ± 1,8	232,5 ± 1,50
Сечова кислота, (мкмоль/л)	450,1 ± 2,3	440,6 ± 1,7*	423,4 ± 1,2	378,4 ± 1,4**
Загальний білок, (г/л)	70,4 ± 0,6	69,2 ± 1,8*	67,2 ± 0,7	63,5 ± 1,4**
Альбумін, (г/л)	62,6 ± 0,8	59,5 ± 0,9*	58,3 ± 0,7	50,7 ± 0,3**

**Примітки:**

1.\* – різниця достовірна між показниками до інфузії та через 1 добу після інфузії NaClO ( $p < 0,05$ );

2.\*\* – різниця достовірна між показниками через 1 добу після інфузії та через 3–5 діб після інфузії NaClO ( $p < 0,05$ ).

Показники, що відображають токсичність крові та ступінь інтоксикації, найбільшою мірою змінювалися в основній групі на III етапі дослідження (на 3-тю добу після інфузії гіпохлориту). Про це свідчило достовірне ( $p < 0,05$ ) зниження концентрації загального білірубину на 27 %, непрямої його фракції на 12–20 % (табл. 1). На 3-тю добу після введення NaClO в основній групі спостерігали зниження вмісту сечовини, загального білка та креатиніну по відношенню до вихідних даних на 61 %, 54 % та 65 % відповідно (табл. 1). У групі порівняння значних змін концентрацій білірубину, сечовини, загального білка та креатиніну на III етапі не спостерігали (табл. 2).

Зниження активності цитоплазматичних ферментів в основній групі відмічалось на 3-тю добу після інфузії NaClO: АЛТ з  $208,0 \pm 0,3$  до  $93,5 \pm 0,5$ ; ЛФ з  $355,2 \pm 1,7$  до  $103,8 \pm 1,8$  (табл. 1).

На 5-ту добу спостереження білірубін знижався на 35–44 % в однаковому співвідношенні між прямою та непрямою його фракціями в основній групі. Аналізуючи ефективність корекції біохімічних змін, слід зазначити, що корекція гепаторенального синдрому здійснюється значно швидше (на 3-тю добу після інфузії гіпохлориту), ніж при використанні стандартних схем лікування (група порівняння).

Токсемія внаслідок розвитку гепаторенального синдрому при СЕН може як самостійно, так і побічно, брати участь у розвитку коагулопатії, тому ми провели порівняння показників гемостазу в основній групі та групі порівняння деяких показників крові як ознаки функції печінки (табл. 3). У онкологічних хворих з розвитком гепаторенального синдрому на тлі СЕН показники коагулограми змінювалися односпрямовано. На I етапі в досліджуваних показниках коагулограми спостерігалися виражені зміни схожі з гіпокогуляційною фазою ДВЗ-синдрому. Так, в обох групах спостерігали розвиток тромбоцитопенії. В основній групі вона в середньому дорівнювала  $148,5 \pm 1,9 \times 10^9/\text{л}$ , а в групі порівняння –  $96,3 \pm 2,7 \times 10^9/\text{л}$  ( $p < 0,05$ ). Цей процес супроводжувався однаковим подовженням протромбінового часу, в групі порівняння в середньому до  $22,1 \pm 3,1$  секунди, та в

основній групі – до  $19,3 \pm 2,1$  секунди ( $p < 0,05$ ). У той же час реєструвався синхронно виражений дефіцит антитромбіну III, в групі порівняння  $62,7 \pm 1,7\%$ , та в основній групі –  $69,7 \pm 2,4\%$  ( $p > 0,05$ ). На цьому тлі спостерігався дефіцит споживання фібриногену. Так, в основній групі він в середньому дорівнював  $1,9 \pm 1,2$  г/л, в групі порівняння –  $1,5 \pm 0,1$  г/л. При цьому необхідно відзначити, статистично достовірну різницю між показниками ( $p < 0,05$ ), що вказує на роль функціонального стану печінки в регуляції гемостазу при СЕН. Вище описані процеси пояснюють достовірно ідентичне ( $p > 0,05$ ) збільшення концентрації розчинних фібрिनномірних комплексів як в основній групі ( $6,1 \pm 2,8$  мг/дл), так і в групі порівняння ( $7,9 \pm 0,8$  мг/дл).

На II етапі рівень тромбоцитів складав в основній групі в  $163,8 \pm 1,7 \times 10^9/\text{л}$ , що нижче норми, а в групі порівняння –  $197,4 \pm 3,7 \times 10^9/\text{л}$ , що є нижньою межею норми. Протромбіновий час в основній групі в середньому був декілька подовженим та складав  $18,4 \pm 1,9$  с, а в групі порівняння також не відповідав нормі. Крім того у хворих обох груп спостерігалася компенсація рівня антитромбіну III, в основній групі виявлено зниження його концентрації в середньому до  $73,2 \pm 1,1\%$ , в групі порівняння –  $84,5 \pm 1,3\%$  ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів обох груп на II етапі реєструвалося підвищення концентрації фібриногену. При цьому середній рівень фібриногену був вище норми, але однаковий в досліджуваних групах ( $p > 0,05$ ), та складав: в основній групі  $4,2 \pm 1,3$  г/л, в групі порівняння –  $4,6 \pm 2,1$  г/л. Ця концентрація фібриногену в крові пов'язана як з пошкодженням кишки, так і з розвитком синдрому системної запальної відповіді, оскільки він є білком гострої фази запалення і його концентрація зберігається компенсаторною функцією печінки. Одночасно з цим виявлено статистично значуще ( $p < 0,05$ ) підвищення РФМК в основній групі в середньому до  $5,1 \pm 1,1$  мг/дл, та в групі порівняння – до  $5,3 \pm 2,1$  мг/дл. Це може свідчити про збільшене споживання фібрину, пов'язаного з високим рівнем катаболізму в організмі у онкохворих з ГРС на тлі СЕН.

Показники коагулограми найбільшою мірою змінювалися в основній групі на III етапі дослідження (на 3-тю добу після інфузії гіпохлориту). Про це свідчило достовірне ( $p < 0,05$ ) підвищення рівня тромбоцитів на 55 %, зниження ПТЧ на 35 % та РФМК на 15 % у порівнянні з показниками на I етапі (табл. 3).

Враховуючи гіпокоагуляційні властивості гіпохлориту натрію, який використовувався в основній групі, показники коагулограми на тлі СЕН мали позитивну динаміку вже на III етапі дослідження.

Таблиця 3.  
Table 3.

**Динаміка досліджуваних показників коагулограми в онкологічних хворих із гепаторенальним синдромом на тлі СЕН**

**Dynamics of the studied coagulogram parameters in cancer patients with hepatorenal syndrome on the background of enteral insufficiency**

Показник	Групи	I етап	II етап	III етап	IV етап
Тромбоцити, $\times 10^9/\text{л}$	Основна (n = 35)	148,5 $\pm$ 1,9	163,8 $\pm$ 1,7*	260,4 $\pm$ 2,1**	274,5 $\pm$ 2,3**
	Порівняння (n = 36)	96,3 $\pm$ 2,7	197,4 $\pm$ 3,7*	200,6 $\pm$ 3,3	217,5 $\pm$ 3,2**
ПТЧ, сек	Основна (n = 35)	19,3 $\pm$ 2,1	18,4 $\pm$ 1,9	16,4 $\pm$ 1,9	12,1 $\pm$ 1,5**
	Порівняння (n = 36)	22,1 $\pm$ 3,1	17,3 $\pm$ 0,3*	16,7 $\pm$ 1,5	14,7 $\pm$ 1,6**
Антитромбін III, %	Основна (n = 35)	69,7 $\pm$ 1,2	73,2 $\pm$ 1,1	118,4 $\pm$ 2,7**	66,7 $\pm$ 1,5**
	Порівняння (n = 36)	62,7 $\pm$ 1,7	84,5 $\pm$ 1,3	104,3 $\pm$ 5,3	72,3 $\pm$ 0,4**
РФМК, мг/дл	Основна (n = 35)	4,1 $\pm$ 2,8	5,2 $\pm$ 1,3	3,5 $\pm$ 0,1	3,4 $\pm$ 0,2
	Порівняння (n = 36)	4,9 $\pm$ 0,8	5,3 $\pm$ 2,1	4,3 $\pm$ 1,1	4,0 $\pm$ 0,1
Фібриноген, г/л	Основна (n = 35)	1,9 $\pm$ 1,2	4,2 $\pm$ 1,0*	2,2 $\pm$ 1,2	2,0 $\pm$ 0,7
	Порівняння (n = 36)	1,5 $\pm$ 0,1	4,6 $\pm$ 1,0*	4,0 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,5
МНВ	Основна (n = 35)	1,9 $\pm$ 0,2	1,8 $\pm$ 0,2	1,3 $\pm$ 0,1**	1,0 $\pm$ 0,1
	Порівняння (n = 36)	2,0 $\pm$ 0,3	1,9 $\pm$ 0,1	1,7 $\pm$ 0,1	1,3 $\pm$ 0,2

**Примітки:**

- 1.\* – різниця достовірна між показниками до інфузії та через 1 добу після інфузії NaClO ( $p < 0,05$ );
- 2.\*\* – різниця достовірна між показниками через 1 добу після

На IV етапі спостереження показник протромбінового часу в обох групах знаходився в межах норми і був статистично ідентичним ( $p > 0,05$ ). Рівень антитромбіну III також в обох групах в середньому знаходився в межах норми. Так, в групі порівняння він дорівнював 118,4  $\pm$  2,7 %, а в основній – 104,3  $\pm$  5,3 %. Концентрація фібриногену і продуктів його розпаду у пацієнтів обох груп на IV етапі були в нормі.

Очевидно, що застосування NaClO з метою детоксикації в зазначеній концентрації вже на 3 добу спостереження викликає гіпокоагуляцію та поліпшення біохімічних показників крові.

Запропонована схема дозволила попередити прогресування, швидко знизити явища печінкової та ниркової недостатності, скоротити терміни перебування пацієнтів у стаціонарі, знизити кількість ускладнень та летальність. Таким

чином, оцінка клініко-біохімічних параметрів дозволяють виявити маркери, що вказують на розвиток гепаторенального синдрому. Динамічна оцінка стану печінки та нирок дає можливість визначити показання до детоксикації NaClO на тлі комплексної патогенетичної терапії у більш ранньому післяопераційному періоді при тяжкому ендотоксикозі. Застосування для профілактики та лікування методів екстракорпоральної детоксикації сприяє запобіганню прогресування печінково-ниркової недостатності та зниженню летальності.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ**

Загально визначено, що застосування екстракорпоральних методів детоксикації, як і інших методів комплементарної медицини, при лікуванні ряду етапів, зокрема гепаторенального синдрому, відіграє значну допоміжну та підсилюючу роль. Навіть незначне видалення надлишку токсинів і ксенобіотиків з організму може сприяти відновленню діяльності власних детоксикаційних систем і має позитивний вплив на заключний саногенез. Використання різноманітних методів детоксикації: гемодіаліз, лімфосорбція, гемодіафільтрація, гемосорбція, плазмозферез при лікуванні ендотоксикозів не проявляє швидкого детоксикаційного ефекту, технічно більш складні та потребують спеціального обладнання, що проводить до зростання вартості. [17].

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Фаллер АП, Шуркалин БК, Горский ВА, и др. Интраабдоминальные инфекционные осложнения в неотложной хирургии. *Инфекции в хирургии*. 2009; 7 (2): 36–40.
2. Thrift AP, Nguyen TH. Gastric Cancer Epidemiology. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2021 Jul; 31 (3): 425–439. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giec.2021.03.001>. PMID: 34053631.
3. Матвийчук БО, Бочар ВТ, Матвийчук ОБ. Критерии синдрома энтеральной недостаточности у стомированных пациентов в ургентной абдоминальной хирургии. *Украинский хирургический журнал*. 2013; 2: 21–26.
4. Алиев СА, Алиев ЭС. Синдром энтеральной недостаточности: современные положения о терминологии, патогенезе и лечении (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020; 179 (6): 101–106. DOI: <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-6-101-106>.
5. Тропская НС. Механизмы послеоперационных нарушений моторно-эвакуаторной функции желудка и тонкой кишки и их фармакологическая коррекция [диссертация]. Москва: ГБУЗ «НИИ СП имени Н. В. Склифосовского ДЗМ»; 2009. 42 с.
6. Волков ВЕ, Волков СВ. Осложнения в абдоминальной хирургии [монография]. Чебоксары: ЧГУ имени И. Н. Ульянова; 2020. 404 с. ISBN 978-5-7677-3201-2.

Наприклад при плазмосорбції на колонці зв'язується не тільки токсична речовина, а й частина білка та метаболітів із форменими елементами. Рівень білка крові пацієнта має відповідний зв'язок з глибиною токсикозу. При лімфосорбції разом з токсичними продуктами віддаляються цінні для організму речовини: жири, електроліти, ферменти, лімфоцити. Включення гіпохлориту натрію в терапію хворих з гепаторенальним синдромом на тлі ентеральної недостатності дозволяє отримати швидкий детоксикаційний ефект та знизити кількість ускладнень.

## **ВИСНОВКИ**

За результатами комплексного дослідження онкологічних хворих після мультиорганних операцій з розвитком гепаторенального синдрому показана доцільність включення натрію гіпохлориту в комплексну післяопераційну терапію при синдромі ентеральної недостатності. Доведено, що використання інфузій 0,03 % розчину NaClO проявляє детоксикаційний ефект: достовірно знижує підвищені концентрації білірубину на 23,1 %, креатиніну на 20,6 %, сечовини на 22,4 %, покращує реологічні властивості крові. Тому, з огляду на досить невелику ефективність консервативного та недостатньо широку доступність хірургічного лікування поряд з високою летальністю, профілактика розвитку ГРС у пацієнтів з СЕН методом НЕХД може значно знизити частоту його виникнення.



7. Grainger JT, Maeda Y, Donnelly SC, Vaizey CJ. Assessment and management of patients with intestinal failure: a multidisciplinary approach. *Clin Exp Gastroenterol*. 2018 Jun 12; 11: 233–241. DOI: <https://doi.org/10.2147/CEG.S122868>. PMID: 29928141; PMCID: PMC6003282.
8. Красносельський М, Крутько Є, Павлюченко О. Особливості інтенсивної терапії синдрому ентеральної недостатності у онкологічних хворих після мультиорганичних операцій. *Урож* [інтернет]. 25, Березень 2020 [цит. за 25, січня 2022]; 28 (1): 34–9. Доступний у: <https://ukroj.com/index.php/journal/article/view/6>; DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.1.2020.34-39>.
9. Khan R, Koppe S. Modern Management of Acute Liver Failure. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2018 Jun; 47 (2): 313–326. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2018.01.005>. PMID: 29735026.
10. Gliem N, Ammer-Herrmenau C, Ellenrieder V, Neesse A. Management of Severe Acute Pancreatitis: An Update. *Digestion*. 2021; 102 (4): 503–507. DOI: <https://doi.org/10.1159/000506830>.
11. Antonescu I, Haines KL, & Agarwal S. Role of Nutrition in the Elderly Surgical Patient – Review of the Literature and Current Recommendations. *Curr Geri Rep*. 2021; 10: 187–195. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13670-021-00367-5>.
12. Vaz Rodríguez JA, Díaz Estrella A, González Pérez MA, Romero Moreno FJ. Administración de nutrición enteral. Uso de bombas de infusión [administration of enteral nutrition. Use of infusion pumps]. *Rev Enferm*. 2015 Sep; 38 (9): 23–8. Spanish. Erratum in: *Rev Enferm*. 2015 Nov; 38 (11): 76. PMID: 26738229.
13. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. *Gastroenterology*. 2020 Jan; 158 (1): 67–75.e1. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.07.064>. Epub 2019 Aug 31. PMID: 31479658.
14. Алиев СА, Алиев ЭС, Садыкзаде ТБ, Керимов ММ, Тагиев ЭГ. Синдром интраабдоминальной гипертензии: патофизиологические аспекты и хирургические проблемы. *КН* [інтернет]. 26, Травень 2020 [цит. за 25, січня 2022]; 87 (1–2): 86–1. Доступний у: <https://hirurgiya.com.ua/index.php/journal/article/view/792>. DOI: <https://doi.org/10.26779/2522-1396.2020.1-2.86>.
15. Nanchal R, Subramanian R, Karvellas CJ, Hollenberg SM, Peppard WJ, Singbartl K, et al. Guidelines for the Management of Adult Acute and Acute-on-Chronic Liver Failure in the ICU: Cardiovascular, Endocrine, Hematologic, Pulmonary, and Renal Considerations. *Crit Care Med*. 2020 Mar; 48 (3): e173-e191. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004192>. PMID: 32058387.
16. Lidoriki I, Schizas D, Frountzas M, Machairas N, Prodromidou A, Kapelouzou A, et al. GNRI as a Prognostic Factor for Outcomes in Cancer Patients: A Systematic Review of the Literature. *Nutr Cancer*. 2021; 73 (3): 391–403. DOI: <https://doi.org/10.1080/01635581.2020.1756350>. Epub 2020 Apr 23. PMID: 32321298.
17. Коновчук ВМ, Акентьев СО, Власик ЛІ, Акентьева МС, та ін. Застосування сорбційних методів екстракорпоральної детоксикації при екзогенних отруєннях (досвід роботи). *Медицина неотложных состояний*. 2014; 2: 117–119. Доступний у: <http://www.mif-ua.com/archive/article/38468>

## REFERENCES

1. Faller AP, Shurkalyn BK, Horskyi VA, y dr Yntraabdomynalnye ynfektsyonnye oslozhneniya v neotlozhnoi khyrurhyu. *Ynfektsyy v khyrurhyu*. 2009; 7 (2): 36–40. [in Russian].
2. Thrift AP, Nguyen TH. Gastric Cancer Epidemiology. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2021 Jul; 31 (3): 425–439. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giec.2021.03.001>. PMID: 34053631.
3. Matvyichuk BO, Bochar VT, Matvyichuk OB. Krytery syndroma enterальноi nedostatochnosti u stomirovannykh patsyentov v urhentnoi abdomynalnoi khyrurhyu. *Ukraynskyi khyrurhycheskyi zhurnal*. 2013; 2: 21–26. [in Russian].
4. Alyev SA, Alyev ЭС. Syndrom enterальноi nedostatochnosti: sovremennye polozheniya o terminologyy, patogeneze y lechenyy (obzor lyteratury). *Vestnyk khyrurhyu umeny Y. Y. Hrekova*. 2020; 179 (6): 101–106. DOI: <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-6-101-106>. [in Russian].
5. Tropaskaia NS. Mekhanyzmy posleoperatsyonnykh narushenyi motorno-эвакуаторnoi funktsyy zheludka y tonkoi kyshky y ykh farmakologhycheskaia korrektsiya [dysertatsiya]. Moskva: HBUZ «NYY SP ym. N.V. Sklyfosovskoho DZM»; 2009. 42 p. [in Russian].
6. Volkov VE, Volkov SV. Oslozhneniya v abdomynalnoi khyrurhyu [monografii]. Cheboksary: ChHU ym. Y. N. Ulianova; 2020. 404 p. ISBN 978-5-7677-3201-2. [in Russian].
7. Grainger JT, Maeda Y, Donnelly SC, Vaizey CJ. Assessment and management of patients with intestinal failure: a multidisciplinary approach. *Clin Exp Gastroenterol*. 2018 Jun 12; 11: 233–241. DOI: <https://doi.org/10.2147/CEG.S122868>. PMID: 29928141; PMCID: PMC6003282.

8. Krasnoselskyi M, Krutko Ye, Pavliuchenko O. Osoblyvosti intensyvnoi terapii syndromu enteralnoi nedostatnosti u onkologichnykh pislia multyorhannykh operatsii. Urozh [internet]. 25, Berezen 2020 [cited 25, Jan. 2022]; 28 (1): 34–9. Available from: <https://ukrojj.com/index.php/journal/article/view/6>; DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.1.2020.34-9>. [in Ukraine].
9. Khan R, Koppe S. Modern Management of Acute Liver Failure. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2018 Jun;47 (2): 313–326. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2018.01.005>. PMID: 29735026.
10. Gliem N, Ammer-Herrmenau C, Ellenrieder V, Neesse A. Management of Severe Acute Pancreatitis: An Update. *Digestion*. 2021; 102 (4): 503–507. DOI: <https://doi.org/10.1159/000506830>.
11. Antonescu I, Haines KL, & Agarwal S. Role of Nutrition in the Elderly Surgical Patient – Review of the Literature and Current Recommendations. *Curr Geri Rep*. 2021; 10: 187–195. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13670-021-00367-5>.
12. Vaz Rodríguez JA, Díaz Estrella A, González Pérez MA, Romero Moreno FJ. Administración de nutrición enteral. Uso de bombas de infusión [administration of enteral nutrition. Use of infusion pumps]. *Rev Enferm*. 2015 Sep; 38 (9): 23–8. Spanish. Erratum in: *Rev Enferm*. 2015 Nov; 38 (11): 76. PMID: 26738229.
13. Baron TH, DiMaio CJ, Wang AY, Morgan KA. American Gastroenterological Association Clinical Practice Update: Management of Pancreatic Necrosis. *Gastroenterology*. 2020 Jan;158 (1): 67–75.e1. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.07.064>. Epub 2019 Aug 31. PMID: 31479658.
14. Alyev SA, Alyev ƏS, Sadıyızade TB, Kerymov MM, Tahyev ƏH. Syndrom ynterabdomynalnoi hipertenzyy: patofyziolohycheskye aspekty y khyrurhycheskye problemy. KH [internet]. 26, May 2020 [cited 25, Jan. 2022]; 87 (1–2): 86–1. Available from: <https://hirurgiya.com.ua/index.php/journal/article/view/792>. DOI: <https://doi.org/10.26779/2522-1396.2020.1-2.86>. [in Russian].
15. Nanchal R, Subramanian R, Karvellas CJ, Hollenberg SM, Peppard WJ, Singbartl K, et al. Guidelines for the Management of Adult Acute and Acute-on-Chronic Liver Failure in the ICU: Cardiovascular, Endocrine, Hematologic, Pulmonary, and Renal Considerations. *Crit Care Med*. 2020 Mar; 48 (3): e173-e191. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004192>. PMID: 32058387.
16. Lidoriki I, Schizas D, Frountzas M, Machairas N, Prodromidou A, Kapelouzou A, et al. GNRI as a Prognostic Factor for Outcomes in Cancer Patients: A Systematic Review of the Literature. *Nutr Cancer*. 2021; 73 (3): 391–403. DOI: <https://doi.org/10.1080/01635581.2020.1756350>. Epub 2020 Apr 23. PMID: 32321298.
17. Konovchuk VM, Akentiev SO, Vlasyk LI, Akentieva MS, et al. Zastosuvannya sorbttsiinykh metodiv ekstrakorporalnoi detoksykatsii pry ekzohennykh otruienniakh (dosvid roboty). *Medytsyna neotlozhnykh sostoianyi*. 2014; 2: 117–119. Available from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/38468>. [in Ukraine].

#### **CORRECTION OF HEPATORENAL SYNDROME WITH THE USE METHOD OF INDIRECT ELECTROCHEMICAL DETOXIFICATION IN ONCOLOGICAL PATIENTS ON THE BACKGROUND OF ENTERAL INSUFFICIENCY AFTER MULTI-ORGANIC SURGERIES**

*Pavliuchenko O. S., Krutko Ye. M., Matvieienko M. S., Pilipenko S. O., Podrez E. V., Shulga M. V., Shulga Y. Ve.*

A – research concept and design; B – collection and/or assembly of data; C – data analysis and interpretation; D – writing the article; E – critical revision of the article; F – final approval of the article

**Introduction.** Enteral insufficiency syndrome accompanies the development of many acute diseases of the abdominal cavity. According to statistics, as a result of advanced and multi-organ surgery in oncosurgery for 2019–2020, enteral insufficiency was a complication in 39 % of all cases, regardless of anatomical and physiological area, and complications such as hepatorenal syndrome – in 50–80 % cases.

**The aim of the work** is to study the effectiveness of correction of hepatorenal syndrome on the background of enteral insufficiency in cancer patients after multiorgan surgery. To do this, we used the method of indirect electrochemical detoxification with a solution of sodium hypochlorite.

**Materials and methods.** 71 patients with oncopathology who underwent multiorgan surgery in different anatomical and physiological areas were examined. Patients were divided into two groups: the main group (n = 36), in which indirect electrochemical detoxification was performed with sodium hypochlorite solution at a concentration of 0.03 ; the comparison group (n = 35) – treatment was carried out according to standard schemes. The groups were compared by age and anatomical and physiological areas that were operated on (surgery was performed on the chest and mediastinum and abdominal organs).

**Results and discussion.** For the treatment of patients with enteral insufficiency used the method of electrochemical detoxification with sodium hypochlorite, which reduces the indicators that reflect blood

toxicity and the degree of intoxication. This was evidenced by a decrease in the concentration of bilirubin by 23.1 %, urea by 20.6 %, creatinine by 23.4 %, ALT by 57.2 % alkaline phosphatase by 69.5 %. When using this method for the third day managed to get a detoxifying effect.

**Conclusions.** The expediency of including sodium hypochlorite in the complex postoperative therapy is shown. This is proved by the results of a comprehensive study of cancer patients after multiorgan surgery with the development of hepatorenal syndrome on the background of enteral insufficiency. It was found that the use of infusions of 0.03 % NaClO solution has a detoxifying effect: significantly reduces elevated concentrations of bilirubin by 23.1 %, creatinine by 20.6 %, urea by 23.4 %, improves the rheological properties of the blood. Therefore, given the relatively low effectiveness of conservative and insufficient availability of surgical treatment along with high mortality, prevention of hepatorenal syndrome in patients with enteral insufficiency by indirect electrochemical detoxification can significantly reduce its incidence.

**KEY WORDS:** *enteric insufficiency syndrome, hepatorenal syndrome, electrochemical detoxification, oncosurgery, multiorgan surgery*

#### **INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Pavliuchenko Oleksii**, MD, PhD-student, the Department of Surgical Diseases, Operative Surgery and Topographical Anatomy, V. N. Karazin Kharkiv National University, 6, Svobody sq., Kharkiv, Ukraine, 61022; SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 82, Pushkinska str., Kharkiv, Ukraine, 61024; e-mail: 0978131551a@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2885-9805

**Krutko Yevhen**, MD, D. Sc., Associate Professor of Department of Surgical Diseases, Operative Surgery and Topographical Anatomy, V. N. Karazin Kharkiv National University, 6, Svobody sq., Kharkiv, Ukraine, 61022; SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 82, Pushkinska str., Kharkiv, Ukraine, 61024; e-mail: ekrutko00@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-7291-5520

**Matvieienko Mariia**, MD, PhD, Associate Professor of Department of Surgical Diseases, Operative Surgery and Topographical Anatomy, V. N. Karazin Kharkiv National University, 6, Svobody sq., Kharkiv, Ukraine, 61022, e-mail: mariia.matvieienko@karazin.ua, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0388-138X>

**Pilipenko Sergey**, MD, PhD, Assistant of the Department of Emergency Medicine, Anesthesiology and Intensive Care Kharkiv National Medical University, 4 Nauki Avenue, Kharkiv, Ukraine; SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 82, Pushkinska str., Kharkiv, Ukraine, 61024; e-mail: doctorpilipenko@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-9898-8699

**Podrez Eduard**, Anesthesiologist, Department of Anesthesiology and Intensive Care SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 82, Pushkinska str., Kharkiv, Ukraine, 61024; e-mail: e.podrez@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-1835-6075

**Shulga Mykola**, MD, PhD, anesthesiologist of the Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine of the SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», 82, Pushkinska str., Kharkiv, Ukraine, 61024; e-mail: kolia13skorp85@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0119-2871>

**Shulga Yevheniia**, assistant of the Department of General and Clinical Pathology of the School of Medicine of the V. N. Karazin Kharkiv National University, 4, Svoboda square Kharkiv, Ukraine, 61077; e-mail: evgeniasulga@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3555-7824>

#### **For citation:**

**Pavliuchenko OS, Krutko YeM, Matvieienko MS, Pilipenko SO, Podrez EV, Shulga MV, Shulga YVe** CORRECTION OF HEPATORENAL SYNDROME WITH THE USE METHOD OF INDIRECT ELECTROCHEMICAL DETOXIFICATION IN ONCOLOGICAL PATIENTS ON THE BACKGROUND OF ENTERAL INSUFFICIENCY AFTER MULTI-ORGANIC SURGERIES. The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series «Medicine». 2022; 44; P. 65–75. DOI: 10.26565/2313-6693-2022-44-05

---

**Conflicts of interest:** *author has no conflict of interest to declare.*

**Конфлікт інтересів:** *відсутній.*

*Отримано: 22.03.2022*

*Прийнято до друку: 15.05.2022*

*Received: 03.22.2022*

*Accepted: 05.15.2022*