

## ФАКТОРИ РИЗИКУ ТЯЖКОГО ПЕРИТОНІТУ У ХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ

**Кароль І.В.** <https://orcid.org/0000-0003-3684-0127>

**Біляєва О.О.** <https://orcid.org/0000-0003-2862-0423>

*Національний університет охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна*

*drkarol@ukr.net*

**Актуальність.** Кардинальні зміни у клінічній практиці разом із впровадженням нових хірургічних втручань та концепції прецизійної медицини обґрунтовують необхідність оновлення традиційних шкал оцінки стану пацієнтів з перитонітом.

**Ціль:** встановлення факторів ризику розвитку перитоніту у пацієнтів, яких було прооперовано з приводу гострих захворювань органів черевної порожнини.

**Матеріали та методи.** До дослідження залучено 139 пацієнтів, яких було прооперовано з приводу гострих захворювань органів черевної порожнини, серед яких 71 особа мали гострий апендицит, 51 – гострий холецистит, 10 – перфоративну виразку шлунку або дванадцятипалої кишки, інші – перфорацію пухлини або тонкої кишки, защемлену грижу, криптогенний перитоніт. Залежно від кількості балів за модифікованою шкалою APACHE II пацієнтів було розподілено на дві групи: 1-а група – 1-3 бали (63 особи, 45,3%) і 2-а група – 4 і більше балів (76 осіб, 54,7%). Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням програми EZR v.1.54 (graphical user interface for R statistical software version 4.0.3, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

**Результати.** Порівняння груп дослідження показало, що тяжчий перебіг перитоніту був частіше у чоловіків, мав більшу поширеність, фібринозний і гнійний характер ексудату та частіше знаходився у токсичній стадії. Пацієнти 2-ї групи були на 6,5 років старші ( $p=0,029$ ), довше знаходилися у стаціонарі (на 2 дні;  $p=0,002$ ) та мали більшу тривалість операції (на 25 хвилин;  $p<0,001$ ), більшу температуру тіла при госпіталізації (на  $0,4^{\circ}\text{C}$ ;  $p=0,008$ ), яка нормалізувалася на один день пізніше ( $p<0,001$ ), а також – менший протромбіновий індекс (ПТІ) при більших значеннях міжнародного нормалізованого відношення (МНВ) та протромбінового часу ( $p<0,05$ ), більший лейкоцитоз ( $p<0,001$ ) та швидкість осідання еритроцитів ( $p=0,042$ ) у порівнянні з пацієнтами першої групи. У однофакторному аналізі було підтверджено позитивний вплив на ризик тяжкого перитоніту віку, чоловічої статі, температури тіла, частоти пульсу, МНВ та лейкоцитозу і негативний вплив величини ПТІ.

**Висновок.** Виявлені такі фактори ризику тяжкого перитоніту: чоловіча стать і вік, вищі температура при госпіталізації та пульс, більші ПТІ та МНВ, а також більший лейкоцитоз.

**Ключові слова:** перитоніт, вік, чоловіча стать, температура тіла, пульс, протромбіновий індекс, лейкоцитоз.

**Актуальність.** Перитоніт є одним з найтяжчих ускладнень гострих захворювань органів черевної порожнини [1]. Летальність при перитоніті з розвитком абдомінального сепсису та поліорганної недостатності становить від 19% до 80% [2, 3]. Однією з причин високої смертності є те, що перитоніт впливає на загальний стан і призводить до ускладнень у вигляді поліорганної недостатності, ниркової недостатності, сепсису та недостатності зовнішнього дихання [3, 4].

Складний патогенез перитоніту обумовлює розвиток багатьох симптомів, зокрема, біль у черевній порожнині, гостре запалення із вираженою схильністю до генералізації, порушення діяльності шлунково-кишкового тракту та травних залоз, парез кишечника, порушення кислотно-основного та водно-електролітного обміну, системну інтоксикацію, пригнічення імунної системи та поліорганну недостатність [5]. Доведена роль таких факторів ризику перитоніту як вік, ниркова недостатність, цукро-

вий діабет, панкреатит та гнійний характер ексудату, особливо за наявності *Klebsiella spp.* [6].

Для прогнозування результату перитоніту та визначення лікувальної тактики на даний час широко застосовуються шкали розрахунку індивідуального ризику, зокрема, Мангеймський індекс перитоніту (MPI) [7, 8], шкали оцінки тяжкості стану пацієнта (SAPS II and APACHE II) [9], оцінка поліорганної дисфункції (SOFA) [10] та інші.

Ці шкали були розроблені понад 25 років тому з метою широкого впровадження швидкої оцінки стану пацієнта та ризику ускладнень у пацієнтів в критичних станах [11]. Враховуючи кардинальні зміни у клінічній практиці за останні кілька десятиліть, впровадження нових втручань та математичних методів обробки даних з побудовою комп'ютерних експертних систем, що орієнтовані на індивідуальний моніторинг стану пацієнту, на сьогодні існує об'єктивна необхідність розширення та оновлення таких шкал на підставі концепції прецизійної медицини [12].

Ціль: встановлення факторів ризику розвитку перитоніту у пацієнтів, яких було прооперовано з приводу гострих захворювань органів черевної порожнини.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

До дослідження залучено 139 пацієнтів, яких було прооперовано з приводу гострих захворювань органів черевної порожнини, серед яких 71 особа мали гострий апендицит, 51 – гострий холецистит, 10 – перфоративну виразку шлунку або дванадцятипалої кишки, 4 – перфорацію пухлини, 1 – перфорацію тонкої кишки, 1 – защемлену грижу, 1 – криптогенний перитоніт. Залежно від кількості балів за модифікованою нами шкалою APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) [13] пацієнтів було розподілено на дві групи: 1-а група – 1-3 бали (63 особи, 45,3%) і 2-а група – 4 і більше балів (76 осіб, 54,7%). При проведенні дослідження дотримувалися Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення медичних наукових досліджень за участю людини (2000 р.).

Під час операції визначали поширеність перитоніту (місцевий, дифузний, розлитий або загальний), характер ексудату (серозний, серозно-фібринозний, фібринозно-гнійний, гнійний, каловий або геморагічний), стадію перитоніту (реактивна, токсична або термінальна). У пацієнтів фіксували вік, стать, кількість ліжко-днів, тривалість захворювання (год.), тривалість операції (хв.), температуру при госпіталізації, добу нормалізації температури. На момент поступлення до стаціонару вимірювали систолічний (САТ) та діастолічний (ДАТ) артеріальний тиск (мм рт. ст.), частоту пульсу та дихання за 1 хвилину. У крові біохімічними лабораторними методами визначали протромбіновий індекс (ПТІ, %), міжнародне нормалізоване відношення (МНВ, ум. од.), протромбіновий час (ПЧ, хв.), активований частковий тромбoplastиновий час (АЧТЧ, сек.), активність аланінамінотрансферази (АЛТ, Од/л) і аспартатамінотрансферази (АСТ, Од/л), вміст фібриногену (г/л), білірубіну (мкмоль/л), креатиніну (мкмоль/л), сечовини (мкмоль/л), білку (г/л), глюкози (ммоль/л), гемоглобіну (г/л), а також кількість еритроцитів (Т/л), лейкоцитів (Г/л), тромбоцитів (Г/л) і швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ, мм/год.).

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням програми EZR v.1.54 (graphical user interface for R statistical software version 4.0.3, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) [14, 15]. Для перевірки розподілу кількісних показників на нормальність використано критерій Шапіро-Уїлка, при дотриманні нормального закону розподілу даних використано середні та їх стандартні відхилення ( $M \pm SD$ ), якщо закон розподілу відрізнявся від нормального розраховували медіану ( $Me$ ) та перший і третій квартилі ( $Q1-Q3$ ), для порівняння вибірок – критерії Стюдента і Манна-Уїтні, відповідно. Вплив чинників на ризик перитоніту оцінювали у однофакторному регресійному аналізі з розрахунком бета-коефіцієнтів моделі, відношення шансів (ВШ) та 95% вірогідних інтервалів (ВІ), а також рівня значущості відмінності ВШ від 1 ( $p$ ). У всіх випадках статистичного оцінювання значення  $p < 0,05$  вважали вірогідними.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Характеристика клінічних показників наведена на рис. 1. Розподіл за статтю у групах мав статистично значущу відмінність ( $p=0,010$ ): у 1-й групі суттєво переважали жінки (65,1%), у 2-й – чоловіки (57,9%). Це давало підставу для припущення, що чоловіча стать була фактором ризику розвитку тяжкого перитоніту.

За поширеністю у обох групах переважав місцевий перитоніт: його мали 93,7% пацієнтів у 1-й групі і 55,3% – у 2-й. При цьому виявлялася достеменна тенденція до збільшення ускладнених форм перитоніту (дифузного, розлитого та загального) у 2-й групі ( $p<0,001$ ).

За характером ексудату перитоніт у 1-й групі був серозним (84,1%) або серозно-фібринозним (14,3%). У 2-й групі переважав серозно-фібринозний (32,9%), фібринозно-гнійний

(23,7%) та гнійний (25,0%) характер ексудату.

У пацієнтів 1-ї групи були діагновані реактивна (61,9%) або токсична (38,1%) стадія перитоніту, тоді як пацієнти 2-ї групи мали переважно токсичну (69,7%) стадію, а 7,9% мали термінальну стадію перитоніту.

Таким чином, порівняння дослідних груп показало, що тяжкий перитоніт частіше виявлявся у чоловіків, мав більшу поширеність, фібринозний і гнійний характер ексудату та частіше знаходився у токсичній стадії.

Порівняння клініко-лабораторних показників, що було визначено у групах пацієнтів, показало статистично значущі відмінності для деяких з них (табл. 1).

Пацієнти 2-ї групи були старшого віку – на 6,5 років старше ніж пацієнти 1-ї групи ( $p=0,029$ ), довше знаходилися у стаціонарі – на 2 дні за кількістю ліжко-днів ( $p=0,002$ ) та мали

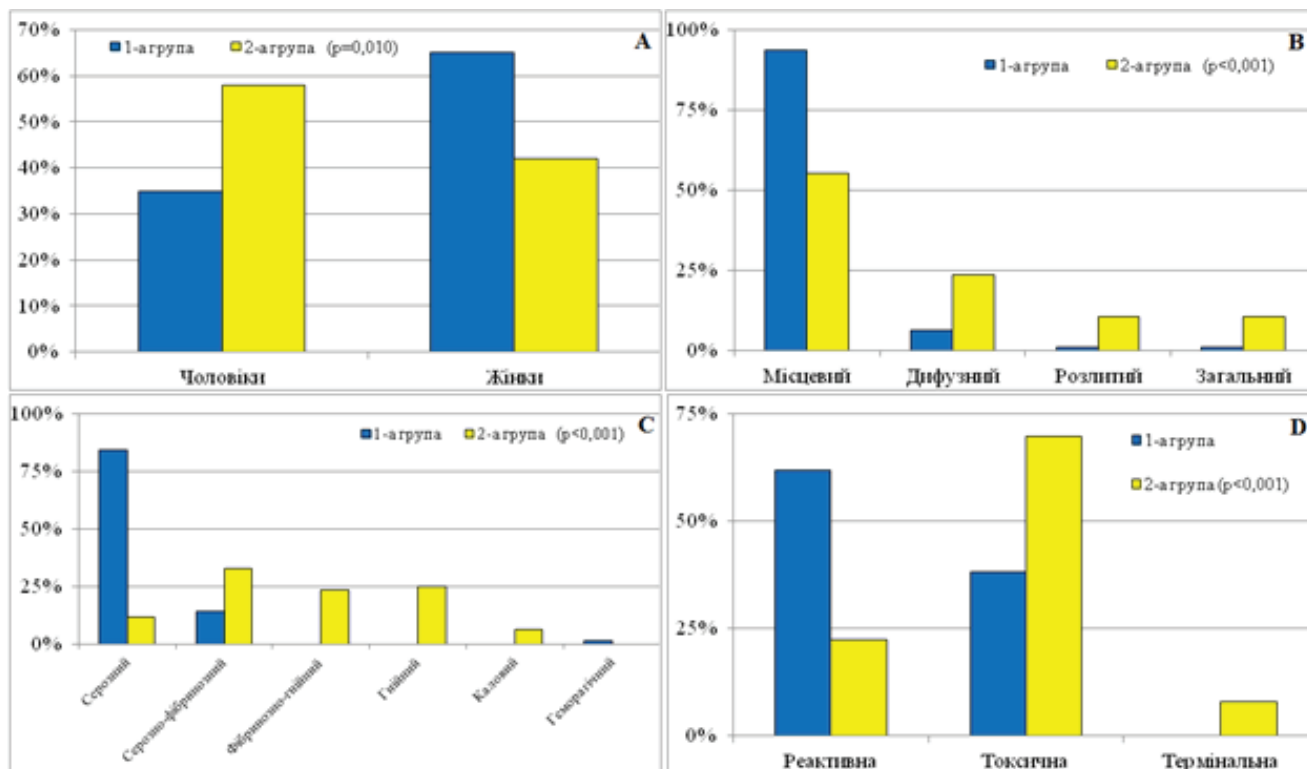


Рис. 1. Характеристика груп досліджень за статтю, поширеністю перитоніту, характером ексудату та стадією процесу

## Порівняння показників у групах дослідження

| Показник                           | 1-а група, (n=63)    | 2-а група, (n=76)     | p      |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| Вік, років                         | 42 (29,25 – 57,5)    | 48,5 (36 – 62,5)      | 0,029  |
| Кількість ліжко-днів               | 7 (7 – 8)            | 9 (7 – 10,5)          | 0,002  |
| Тривалість захворювання, год.      | 48 (15,25 – 48)      | 48 (23 – 84)          | 0,353  |
| Тривалість операції, хв.           | 60 (50 – 80)         | 85 (60 – 130)         | <0,001 |
| Температура при госпіталізації, °C | 37,1 (37 – 37,475)   | 37,5 (37 – 37,8)      | 0,008  |
| Нормалізація температури, доба     | 3 (2,25 – 4)         | 4 (3 – 6)             | <0,001 |
| САТ, мм рт. ст.                    | 130 (120 – 130)      | 130 (120 – 135)       | 0,086  |
| ДАТ, мм рт. ст.                    | 80 (70 – 80)         | 80 (70 – 80)          | 0,157  |
| Пульс, уд./хв.                     | 80 (75 – 81,5)       | 81 (75,5 – 85)        | 0,004  |
| Частота дихання, за хв.            | 18 (17 – 21)         | 19 (16,5 – 21)        | 0,73   |
| ПТІ, %                             | 102,3±18             | 88,1±16,7             | 0,005  |
| МНВ, ум. од.                       | 0,99 (0,945 – 1,058) | 1,08 (1,048 – 1,163)  | 0,002  |
| ПЧ, хв.                            | 10,6 (10,3 – 11,4)   | 12 (11,4 – 13,3)      | 0,004  |
| АЧТЧ, сек.                         | 25,3±2,7             | 28,1±4,2              | 0,115  |
| Фібриноген, г/л                    | 4,3 (4,075 – 5,752)  | 4,3 (4,3 – 5,125)     | 0,816  |
| Білірубін, мкмоль/л                | 10,13 (7,6 – 13,6)   | 11,9 (8,525 – 17,255) | 0,454  |
| АЛТ, Од/л                          | 32,15 (14 – 50)      | 21,9 (15,950 – 44)    | 0,637  |
| АСТ, Од/л                          | 24,7 (15,825 – 37,7) | 27,6 (17,275 – 47,4)  | 0,634  |
| Креатинин, мкмоль/л                | 66,5 (57,5 – 81,25)  | 73,5 (59 – 89,7)      | 0,232  |
| Сечовина, мкмоль/л                 | 4,6 (3,275 – 7,250)  | 4,78 (3,6 – 5,9)      | 0,959  |
| Білок, г/л                         | 70,3 (66,9 – 75,450) | 65,85 (59,5 – 71,8)   | 0,046  |
| Глюкоза, ммоль/л                   | 5,66 (5,117 – 6,152) | 5,74 (5,122 – 7,552)  | 0,448  |
| Гемоглобін, г/л                    | 138 (130 – 150,5)    | 141,5 (133 – 153)     | 0,232  |
| Еритроцити, Т/л                    | 4,68 (4,312 – 5,1)   | 4,795 (4,57 – 5,165)  | 0,083  |
| Лейкоцити, Г/л                     | 8,25 (6,4 – 12,675)  | 14,5 (11,1 – 17,45)   | <0,001 |
| Тромбоцити, Г/л                    | 257 (215 – 293,5)    | 276,5 (218,5 – 343)   | 0,095  |
| ШОЕ, мм/год.                       | 11 (5 – 28,5)        | 33 (24,5 – 39,250)    | 0,042  |

## Примітки:

САС – систолічний артеріальний тиск; ДАТ – діастолічний артеріальний тиск; у випадку нормального закону розподілу розраховано середнє значення (М) та стандартне відхилення ( $\pm SD$ ), для порівняння використано критерій Ст'юдента; у випадку закону розподілу відмінного від нормального розраховано медіану (Me) та міжквартильний інтервал ( $Q_I - Q_{III}$ ), для порівняння використано критерій Манна-Уїтні.

більшу тривалість операції – на 25 хвилин ( $p < 0,001$ ). Також вони мали більшу температуру тіла при госпіталізації – на 0,4°C ( $p = 0,008$ ), при цьому температура нормалізувалася на один день пізніше ( $p < 0,001$ ). За показника ми артеріального тиску та частоти дихання пацієнти обох груп не відрізнялися ( $p > 0,08$ ), тоді як пульс був вищим у пацієнтів 2-ї групи ( $p = 0,004$ ). У коагулограмі звертав увагу менший по-

казник ПТІ у пацієнтів 2-ї групи при більших значеннях МНВ та ПЧ ( $p<0,05$ ), що вказувало на наявність в них коагулопатії зі схильністю до геморагічного синдрому. Інші показники, зокрема фібриноген, по групах не відрізнялися. Також не було різниці за показниками білірубину, АЛТ, АСТ, креатиніну, сечовини та глюкози ( $p>0,2$ ).

Відмічено менший вміст білку у крові пацієнтів 2-ї групи – на 4,45 г/л ( $p=0,046$ ). Також такі пацієнти мали більший лейкоцитоз ( $p<0,001$ ) та ШОЕ ( $p=0,042$ ).

В цілому отримані розбіжності вказували на погіршення загального стану та виснаження систем організму у пацієнтів 2-ї групи, що давало підставу вважати розвиток тяжкого перитоніту наслідком недостатності імунологічної резистентності.

Для виявлення математичної залежності тяжкості перитоніту від певних чинників та встановлення факторів ризику серед всіх вивчених показників був проведений однофакторний регресійний аналіз, значущі результати якого наведено у табл. 2.

При проведенні однофакторного аналізу виявлено більший ( $p=0,008$ ) ризик тяжкого перебігу перитоніту для чоловіків (ВШ 2,56; 95% ВІ 1,29–5,11 у порівнянні із жінками). Виявлено

зростання ( $p=0,031$ ) ризику тяжкого перитоніту з віком пацієнта (ВШ 1,02; 95% ВІ 1,00–1,05 на кожен рік). Ризик тяжкого перебігу перитоніту зростав ( $p<0,05$ ) і при більш високих температурах при госпіталізації, частоті пульсу, рівнях МНВ та лейкоцитів (див. табл. 2).

Зниження ( $p=0,009$ ) ризику виявлено при більш високому рівні ПТІ (ВШ 0,95; 95% ВІ 0,92–0,99 на кожному 0,1 Од зростання показника).

Таким чином були встановлені фактори ризику розвитку тяжкого перитоніту серед яких значення мали стать і вік, температура при госпіталізації та пульс, ПТІ і МНВ, а також лейкоцитоз.

Необхідно зазначити, що і в інших дослідженнях були отримані схожі результати. Так, порівняння оцінки за шкалою МРІ виходу перитоніту у 75 пацієнтів з цим діагнозом виявило такі фактори ризику, як вік старше 50 років, наявність злоякісних новоутворень та органної дисфункції [16].

За іншими даними в однофакторному аналізі фактори, які значною мірою пов'язані з погіршенням прогнозу перитоніту, включали похилий вік, місце первинної операції, відсутність прозорості черевної порожнини, генералізований перитоніт і високий бал МРІ [17].

Таблиця 2

**Аналіз однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику тяжкого перебігу перитоніту**

| Факторна ознака                         |      | Коефіцієнт моделі, $b \pm m$ | Рівень значимості відмінності ВШ від 1, $p$ | Показник відношення шансів моделі, ВШ (95% ВІ) |
|-----------------------------------------|------|------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Стать                                   | Жін. | Референтний                  |                                             |                                                |
|                                         | Чол. | 0,94 $\pm$ 0,35              | 0,008                                       | 2,56 (1,29–5,11)                               |
| Вік (на кожен рік)                      |      | 0,024 $\pm$ 0,011            | 0,031                                       | 1,02 (1,00 – 1,05)                             |
| Температура при госпіталізації (на 1°C) |      | 0,67 $\pm$ 0,33              | 0,042                                       | 1,97 (1,03–3,79)                               |
| Пульс (на 1 уд. за хв.)                 |      | 0,068 $\pm$ 0,023            | 0,003                                       | 1,07 (1,02–1,12)                               |
| ПТІ (на кожен %)                        |      | -0,046 $\pm$ 0,018           | 0,009                                       | 0,95 (0,92–0,99)                               |
| МНВ (на 0,1 Од)                         |      | 1,07 $\pm$ 0,44              | 0,014                                       | 2,94 (1,24–6,96)                               |
| Лейкоцити (на кожному одиницю Г/л)      |      | 0,17 $\pm$ 0,04              | <0,001                                      | 1,19 (1,10–1,29)                               |

Патологія крові гарно віддзеркалює розвиток перитоніту, зокрема, лейкоцитоз, а також співвідношення кількості у крові нейтрофілів до лімфоцитів (NLR), тромбоцитів до лімфоцитів (PLR) та моноцитів до лімфоцитів (MLR) добре диференціюють неускладнений перитонітом апендицит від ускладненого [18]. У наших дослідженнях лейкоцитоз був незалежним фактором ризику тяжкого перитоніту, адже ж результати наведеного дослідження показують перспективність визначення співвідношень клітин крові. Крім того у цьому дослідженні, як і у нашому, було визначено частіший розвиток перитоніту у чоловіків.

Також чоловіча стать фігурувала як фактор ризику внутрішньочеревних абсцесів після лапароскопічної апендектомії при гострому апендициті [19].

Необхідно зазначити, що за шкалою MPI фактором ризику є жіноча стать (5 балів) [7], тоді як у наших дослідженнях тяжчі форми перитоніту розвивалися частіше у чоловіків. Такий результат вказував на наявність статевих особливостей перебігу перитоніту при гострому апендициті та холециститі.

Також за шкалою MPI обтяжуючим фактором є тривалість перитоніту більше 24 год. У наших дослідженнях групи пацієнтів за тривалістю захворювання не відрізнялися (див. табл. 1). На нашу думку це могло бути пов'язане із швидким доставлянням пацієнта у лікарню та оперативним проведенням хірургічного втручання.

Значущість таких факторів як перитоніт і більша тривалість операції для підвищення ризику ускладнень була показана для пацієнтів старше 65 років, прооперованих з приводу гострого апендициту [20]. На думку авторів, пацієнти віком 80 років і старше мають вищий ризик ускладнень, незалежно від тих факторів, які пов'язані з підвищеною захворюваністю у молодших пацієнтів похилого віку.

Таким чином, проведене дослідження по виявленню факторів ризику тяжкого перитоніту мало свої особливості. Було показано, що такими факторами є чоловіча стать і вік, вищі температура при госпіталізації та пульс, більші ПТІ та МНВ, а також більший лейкоцитоз.

## ВИСНОВКИ

1. Порівняння груп дослідження показало, що тяжчий перебіг перитоніту був частіше у чоловіків, мав більшу поширеність, фібринозний і гнійний характер ексудату та частіше знаходився у токсичній стадії.
2. Пацієнти другої групи були на 6,5 років старші ( $p=0,029$ ), довше знаходилися у стаціонарі (на 2 дні;  $p=0,002$ ) та мали більшу тривалість операції (на 25 хвилин;  $p<0,001$ ), більшу температуру тіла при госпіталізації (на  $0,40^{\circ}\text{C}$ ;  $p=0,008$ ), яка нормалізувалася на один день пізніше ( $p<0,001$ ), а також – менший ПТІ при більших значеннях МНВ та ПЧ ( $p<0,05$ ), більший лейкоцитоз ( $p<0,001$ ) та ШОЕ ( $p=0,042$ ) у порівнянні з пацієнтами першої групи.
3. У однофакторному аналізі було підтверджено позитивний вплив на ризик тяжкого перитоніту віку, чоловічої статі, температури тіла, частоти пульсу, МНВ та лейкоцитозу і негативний вплив величини ПТІ.

**Конфлікт інтересів.** Автори даного рукопису стверджують, що конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

**Джерела фінансування.** Виконання даного дослідження та написання рукопису було виконано без зовнішнього фінансування.

## REFERENCES

1. Biliaieva O.O., Kryzhevskiy V.V., Karol I.V. Prychyny nezadovolnykh rezultativ diagnostyky perytonitu na dohospitalnomu etapi. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*. 2021;4(144):1–4. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.144.214004
2. Matviichuk O.B. Stres yak faktor prohnozu rozvytku tretynnoho perytonitu. *Klinichna anatomii ta operativna khirurgiia*. 2017;16(2):110–112. DOI: 10.24061/1727-0847.16.1.2017.57
3. Tolonen M., Sallinen V., Mentula P., Leppäniemi A. Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study. *Langenbecks Arch Surg*. 2016 Aug;401(5):611–7. DOI: 10.1007/s00423-016-1454-8
4. Sharma S., Singh S., Makkar N., Kumar A., Sand-

- hu MS. Assessment of Severity of Peritonitis Using Mannheim Peritonitis Index. *Niger J Surg.* 2016 Jul-Dec;22(2):118-122. DOI: 10.4103/1117-6806.189009
5. Spalding DR, Williamson RC. Peritonitis. *Br J Hosp Med (Lond).* 2008 Jan;69(1):M12-5. DOI: 10.12968/hmed.2008.69.Sup1.28050
6. Montravers P, Esposito-Farèse M, Lasocki S, Grall N, Veber B, Eloy P, Seguin P, Weiss E, Dupont H; DURAPOP trial group. Risk factors for therapeutic failure in the management of post-operative peritonitis: a post hoc analysis of the DURAPOP trial. *J Antimicrob Chemother.* 2021 Nov 12;76(12):3303-3309. DOI: 10.1093/jac/dkab307
7. Gueiros LDS, Fonseca CMD, Duarte NMDM, Antunes OS. Mannheim's peritonitis index in the prediction of postoperative outcome of peritonitis. *Rev Col Bras Cir.* 2022 Sep 2;49:e20222991. English, Portuguese. DOI: 10.1590/0100-6991e-20222991\_en
8. Sharma S, Singh S, Makkar N, Kumar A, Sandhu MS. Assessment of Severity of Peritonitis Using Mannheim Peritonitis Index. *Niger J Surg.* 2016 Jul-Dec;22(2):118-122. DOI: 10.4103/1117-6806.189009
9. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tančica I, Jusufović S, Ajanović A, Kukuljac A. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad.* 2016 Nov;45(2):97-103. DOI: 10.5644/ama2006-124.165
10. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score-development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care.* 2019 Nov 27;23(1):374. DOI: 10.1186/s13054-019-2663-7
11. Moreno R, Rhodes A, Piquilloud L, Hernandez G, Takala J, Gershengorn HB, Tavares M, Coopersmith CM, Myatra SN, Singer M, Rezende E, Prescott HC, Soares M, Timsit JF, de Lange DW, Jung C, De Waele JJ, Martin GS, Summers C, Azoulay E, Fujii T, McLean AS, Vincent JL. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score: has the time come for an update? *Crit Care.* 2023 Jan 13;27(1):15. DOI: 10.1186/s13054-022-04290-9
12. König IR, Fuchs O, Hansen G, von Mutius E, Kopp MV. What is precision medicine? *Eur Respir J.* 2017 Oct 19;50(4):1700391. DOI: 10.1183/13993003.00391-2017
13. Biliaieva OO, Karol IV. Suchasni aspekty prohnovannia perebihu hostroho perytonitu. *Kharkivska khirurhichna shkola.* 2022; 1 (112): 65 – 70. DOI: 10.37699/2308-7005.1.2022.12
14. Guryanov VG, Lyakh YuE, Pariy VD, Korotkyi OV, Chalyi OV, Chalyi KO, Tsekhmister YaV. Posibnyk z biostatystyky. Analiz rezultativ medychnykh doslidzhen u paketi EZR (R-statistics) [Handbook of Biostatistics. Analysis of the results of medical research in the package EZR (R-statistics)]. Kyiv: News. 2018: 208. Ukrainian.
15. Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 2013 Mar;48(3):452-8. DOI: 10.1038/bmt.2012.244.
16. Gueiros LDS, Fonseca CMD, Duarte NMDM, Antunes OS. Mannheim's peritonitis index in the prediction of postoperative outcome of peritonitis. *Rev Col Bras Cir.* 2022 Sep 2;49:e20222991. English, Portuguese. DOI: 10.1590/0100-6991e-20222991\_en
17. Neri A, Fusario D, Marano L, Savelli V, Bartalini Cinughi de Pazzi A, Casseti D, Roviello F, Marrelli D. Clinical evaluation of the Mannheim Prognostic Index in post-operative peritonitis: a prospective cohort study. *Updates Surg.* 2020 Dec;72(4):1159-1166. DOI: 10.1007/s13304-020-00831-5
18. Halaseh SA, Kostalas M, Kopec CA, Nimer A. Single-Center Retrospective Analysis of Neutrophil, Monocyte, and Platelet to Lymphocyte Ratios as Predictors of Complicated Appendicitis. *Cureus.* 2022 Sep 14;14(9):e29177. DOI: 10.7759/cureus.29177
19. Tartaglia D, Fatucchi LM, Mazzoni A, Miccoli M, Piccini L, Pucciarelli M, Di Saverio S, Coccolini F, Chiarugi M. Risk factors for intra-abdominal abscess following laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a retrospective cohort study on 2076 patients. *Updates Surg.* 2020 Dec;72(4):1175-1180. DOI: 10.1007/s13304-020-00749-y
20. Fusario D, Neri A, Carbone L, Resca L, Marano L, Gassi G, Calomino N, Verre L, Roviello F, Marrelli D. The Emergency Surgery Frailty Index (EmSFI) in Elderly Patients with Acute Appendicitis: An External Validation of Prognostic Score. *World J Surg.* 2023 Jul;47(7):1713-1720. DOI: 10.1007/s00268-023-06975-w

Article history:

Received: 22.06.2023

Revision requested: 24.06.2023

Revision received: 02.08.2023

Accepted: 15.09.2023

Published: 30.09.2023

## RISK FACTORS OF SEVERE PERITONITIS IN SURGICAL PATIENTS

*Karol I.V., Bilyaeva O.O.**Shupyk National University of Health Care of Ukraine, Kyiv, Ukraine**drkarol@ukr.net*

**Background.** Radical changes in clinical practice along with the introduction of new surgical interventions and the new concept of precision medicine justify the need to update the traditional scales for assessing the condition of patients with peritonitis.

**Aim:** to establish risk factors for the development of peritonitis in patients who were operated on for acute diseases of the abdominal cavity.

**Material and methods.** The study involved 139 patients who were operated on for acute diseases of the abdominal cavity, among whom 71 had acute appendicitis, 51 had acute cholecystitis, 10 had a perforated stomach or duodenal ulcer, others had perforation of a tumor or small intestine, a pinched hernia, cryptogenic peritonitis. Depending on the number of points on the modified APACHE II scale, patients were divided into two groups: 1st group - 1-3 points (63 people, 45.3%) and 2nd group - 4 or more points (76 people, 54.7%). Statistical processing of the research results was carried out using the EZR v.1.54 program (graphical user interface for R statistical software version 4.0.3, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

**Results.** Comparison of study groups showed that the more severe course of peritonitis was more common in men, had a greater prevalence, fibrous and purulent nature of the exudate, and was more often in the toxic stage. Patients of the second group were 6.5 years older ( $p=0.029$ ), stayed longer in the hospital (by 2 days;  $p=0.002$ ) and had a longer duration of surgery (by 25 minutes;  $p<0.001$ ), a higher body temperature during hospitalization (by  $0.4^{\circ}\text{C}$ ;  $p=0.008$ ), which normalized one day later ( $p<0.001$ ), as well as a lower prothrombin index (PTI) with higher values of international normalized ratio (INR) and prothrombin time ( $p<0.05$ ), higher leukocytosis ( $p<0.001$ ) and erythrocyte sedimentation rate ( $p=0.042$ ) in comparison with the patients of the first group. Univariate regression analysis confirmed a positive effect on the risk of severe peritonitis of age, male gender, body temperature, pulse rate, EMN, and leukocytosis, and a negative effect of PTI value.

**Conclusion.** The following risk factors for severe peritonitis were identified: male sex and age, higher temperature at hospitalization and heart rate, higher PTI and INR, as well as higher leukocytosis.

**Key words:** peritonitis, age, male sex, body temperature, pulse, prothrombin index, leukocytosis.