

**Колосович Ігор Володимирович,**доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри хірургії № 2Національний медичний університет імені О.О. Богомольця [kolosovich\\_igor@ukr.net](mailto:kolosovich_igor@ukr.net)<https://orcid.org/0000-0002-2031-4897>

м. Київ, Україна

**Ганоль Ігор Васильович,**кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри хірургії № 2,Національний медичний університет імені О.О. Богомольця [ganoli@ukr.net](mailto:ganoli@ukr.net)<https://orcid.org/0000-0002-3470-2102>

м. Київ, Україна

**Черепенко Ігор Віталійович,**кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри хірургії № 2,Національний медичний університет імені О.О. Богомольця [cherepenkohtc1@gmail.com](mailto:cherepenkohtc1@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0003-0680-8599>

м. Київ, Україна

## Особливості корекції внутрішньочеревної гіпертензії у пацієнтів з тяжким перебігом гострого панкреатиту

**Вступ.** Згідно літературних даних, у 60% хворих з тяжким перебігом гострого панкреатиту відмічається внутрішньочеревна гіпертензія, що веде до розвитку у 30% пацієнтів абдомінального компартмент-синдрому та підвищує рівень летальності до 75%.

**Метою дослідження** було покращання результатів лікування пацієнтів з тяжким перебігом гострого панкреатиту шляхом удосконалення методів корекції внутрішньочеревної гіпертензії.

**Матеріали та методи.** Було проаналізовано результати лікування 35 пацієнтів з тяжким гострим панкреатитом, перебіг якого був ускладнений підвищенням внутрішньочеревного тиску. В залежності від обраної лікувальної тактики хворі були розділені на групу порівняння (17 (48,6%) пацієнтів, яким застосовували традиційні підходи у діагностиці та лікуванні внутрішньочеревної гіпертензії) та основну групу (18 (51,7%) хворих, у лікуванні яких застосовували удосконалений етапний підхід).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Застосування запропонованого етапного підходу у лікуванні внутрішньочеревної гіпертензії у пацієнтів з тяжким перебігом гострого панкреатиту дає можливість отримати вірогідне зниження рівня внутрішньочеревного тиску вже через 24 год після початку лікування в порівнянні з рівнем при госпіталізації (16,59±0,74 та 15,29±0,77 мм рт.ст.,  $p<0,05$ , відповідно), при цьому нормальні значення показника досягаються на шосту добу терапії (11,82 ± 0,71 мм рт.ст.). При аналізі термінів нормалізації функції кишечника (зниження метеоризму, відходження газів, самостійний стілець) отримана вірогідна різниця в досліджуваних групах, а саме в основній групі зазначені клінічні ознаки були досягнуті протягом першого тижня від початку лікування у 16 (88,9%) хворих, в групі порівняння – у 10 (58,8%) пацієнтів ( $\chi^2=4,1$ ,  $p<0,05$ ).

**Висновки.** Використання запропонованого етапного підходу у комплексному лікуванні хворих на тяжкий гострий панкреатит, який супроводжується внутрішньочеревною гіпертензією, дозволило покращити результати лікування даної категорії хворих шляхом зменшення частоти розвитку ускладнень з 52,9% до 16,7% ( $\chi^2=4,9$ ,  $p=0,03$ ) та загальної летальності з 35,3% до 5,6% ( $\chi^2=4,7$ ,  $p=0,03$ ).

**Ключові слова:** внутрішньочеревна гіпертензія, абдомінальний компартмент-синдром, етапне лікування, гострий панкреатит.

**Kolosovych Ihor Volodymyrovych**, Doctor of Sci (Med), Professor, Head of Department of Surgery № 2, Bogomolets National Medical University, [kolosovich\\_igor@ukr.net](mailto:kolosovich_igor@ukr.net), <https://orcid.org/0000-0002-2031-4897>, Kyiv, Ukraine

**Hanol Ihor Vasylovych**, PhD (Med), Associate Professor, Associate Professor of Department of Surgery № 2, Bogomolets National Medical University, [ganoli@ukr.net](mailto:ganoli@ukr.net), <https://orcid.org/0000-0002-3470-2102>, Kyiv, Ukraine

**Cherepenko Ihor Vitaliiovych**, PhD (Med), Associate Professor, Associate Professor of Department of Surgery № 2, Bogomolets National Medical University, [cherepenkohtc1@gmail.com](mailto:cherepenkohtc1@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0680-8599>, Kyiv, Ukraine

## Features of correction of intra-abdominal hypertension in patients with severe course of acute pancreatitis

**Introduction.** According to literature data, 60% of patients with severe acute pancreatitis have intra-abdominal hypertension, which leads to the development of abdominal compartment syndrome in 30% of patients and increases the mortality rate to 75%.

**The aim** of the study was to improve the results of treatment of patients with severe acute pancreatitis by improving methods of intra-abdominal hypertension correction.

**Materials and methods.** The results of treatment of 35 patients with severe acute pancreatitis, the course of which was complicated by increased intra-abdominal pressure, were analyzed. Depending on the selected treatment tactics, the patients were divided into a comparison group (17 (48.6%) patients who were treated with traditional approaches in the diagnosis and treatment of intra-abdominal hypertension) and the main group (18 (51.7%) patients who were treated with improved staged approach).

**Results.** The use of the proposed staged approach in the treatment of intra-abdominal hypertension in patients with a severe course of acute pancreatitis makes it possible to obtain a probable decrease in the level of intra-abdominal pressure already 24 hours after the start of treatment in comparison with the level at hospitalization ( $16.59 \pm 0.74$  and  $15.29 \pm 0.77$  mm Hg,  $p < 0.05$ , respectively), while normal values of the indicator are reached on the sixth day of therapy ( $11.82 \pm 0.71$  mm Hg). When analyzing the terms of the normalization of bowel function (reduction of flatulence, passing gases, independent stool), a probable difference was obtained in the studied groups, namely, in the main group the indicated clinical signs were achieved within the first week from the start of treatment in 16 (88.9%) patients, in in the comparison group – in 10 (58.8%) patients ( $\chi^2 = 4.1$ ,  $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The use of the proposed staged approach in the complex treatment of patients with severe acute pancreatitis, which is accompanied by intra-abdominal hypertension, made it possible to improve the results of treatment of this category of patients by reducing the frequency of complications from 52.9% to 16.7% ( $\chi^2 = 4.9$ ,  $p = 0.03$ ) and total mortality from 35.3% to 5.6% ( $\chi^2 = 4.7$ ,  $p = 0.03$ ).

**Key words:** intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, staged treatment, acute pancreatitis.

**Вступ.** Підвищення внутрішньочеревного тиску (ВЧТ) залишається актуальною проблемою, що супроводжує гострий панкреатит (ГП). Згідно літературних даних, у 60% хворих з тяжким перебігом ГП відмічається внутрішньочеревна гіпертензія (ВЧГ), що веде до розвитку у 30% пацієнтів абдомінального компартмент-синдрому (АКС) та підвищує рівень летальності до 75% [1].

В основі патогенезу підвищення ВЧТ при ГП лежить збільшення об'єму черевного вмісту внаслідок набряку кишечника та клітковини бриж, парезу кишечника, виникнення рідинних утворень (інфікованих та неінфікованих) в черевній порожнині та заочеревинному просторі, гемодинамічні зміни та порушення мікроциркуляції [2]. ВЧГ – це процес, при якому прогресуюче підвищення ВЧТ не компенсується пружністю черевної стінки та призводить до патофізіологічних змін, що включають ниркову дисфункцію, спланхнічну гіпоперфузію, зменшення серцевого викиду та змін в дихальній системі. Згідно класифікації, що була запропонована World Society of the Abdominal Compartment Syndrome (WSACS) виділяють 4 ступені ВЧГ [3]. АКС (підвищенням ВЧТ  $> 20$  мм рт.ст.) характеризується поліорганною недостатністю (ПОН) та пов'язаний з високим рівнем смертності (рівень летальності може сягати 80%) [4].

Слід зазначити, що існує велика кількість методик корекції ВЧГ, переважна більшість з яких є інвазивними та потребують загального знеболення, а отже обмежені для використання у хворих з ГП у ранньому періоді захворювання [5]. Також відсутній чітко сформульований алгоритм дій по запобіганню розвитку АКС, який би вирішував питання комплексної корекції ВЧТ в залежності від причини його підвищення (зовнішня, внутрішня), характеру дихання пацієнта (механічна вентиляція, спонтанне дихання) тощо [6].

**Метою дослідження** було покращання результатів лікування пацієнтів з тяжким перебігом ГП шляхом удосконалення методів корекції ВЧГ.

**Методологія та методи дослідження.** Дослідження базувалось на результатах обстеження та лікування 35 хворих з тяжким перебігом ГП, які були госпіталізовані до клініки кафедри хірургії № 2 Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця та було ухвалено Комітетом з етики НМУ ім. О.О. Богомольця (08.11.2012, протокол № 6). Усі пацієнти були обстежені в період з 2012 р. по 2021 р. і підписали інформовану згоду на участь у дослідженні та/або лікуванні в клініці

закладу. Діагноз ГП встановлювали за наявності двох з трьох наступних критеріїв: клінічний (верхній абдомінальний біль), лабораторний (перевищення втричі рівня амілази або ліпази сироватки від максимального нормального значення), візуалізаційний (КТ, МРТ, УЗД) критерії.

У дослідження були включені хворі з тяжким перебігом захворювання згідно класифікації ГП, що була запропонована Acute Pancreatitis Classification Working Group (2012), у яких спостерігалось підвищення ВЧТ. Тяжкість перебігу визначали за допомогою шкали АРАСНЕ II (тяжкий перебіг – більше 8 балів). Критеріями виключення були хронічні соматичні захворювання у фазі декомпенсації, відмова пацієнта від участі в дослідженні. Чоловіків було 62,6%, жінок – 37,4%. Для порівняння отриманих результатів в залежності від обраної діагностичної та лікувальної тактики хворі були розподілені на дві групи: порівняння та основну. До групи порівняння увійшли 17 (48,6%) пацієнтів, яким застосовували традиційні підходи у діагностиці та лікуванні згідно існуючим лікувальним протоколам. До основної групи було включено 18 (51,7%) хворих, у лікуванні яких додатково застосовували запропонований нами етапний підхід у лікуванні ВЧГ. Так, з метою корекції підвищення ВЧТ лікувальні заходи у пацієнтів основної групи були розділені на три етапи. На першому етапі виконували декомпресію верхніх відділів шлунково-кишкового тракту та евакуації патологічного вмісту зі шлунка шляхом встановлення назогастрального зонду, призначали медикаментозну терапію з приводу метеоризму кишечника (антифлатуленти в зонд), проводили пролонговану епідуральну анестезію. У випадку виявлення перипанкреатичних скупчень рідини у ранньому періоді виконували парацентез та дренажування черевної порожнини з правої або лівої здухвинної ділянок, при цьому уникали застосування бандажів, проводили адекватне знеболення та седацію хворих. При застосуванні штучної вентиляції легень проводили корекцію налаштування апарату шляхом зменшення об'єму вдиху та збільшення частоти дихання (піковий тиск вдиху  $< 30$  см вод.ст.). У випадку необхідності застосування другого етапу, виконували оптимізацію системної і регіонарної перфузії шляхом зменшення водного балансу (досягали нульового або негативного балансу). При тривалому парезі кишечника проводили стимуляцію перистальтики за допомогою очисних та сифонних клізм. При виникненні

інфікованих локальних ускладнень ГП виконували їх пункцію та дренивання під контролем УЗД. Зменшували об'єм ентерального зондового харчування (ЕЗХ), розпочинали парентеральне харчування. Третій етап лікування включав відмову від ЕЗХ та застосування лише парентерального введення харчових сумішей, використання лапароліфтингових систем. У випадку відсутності ефекту від запропонованих заходів та утриманні ВЧТ  $\geq 20$  мм рт.ст. виконували декомпресійну лапаростомію.

Вік хворих коливався від 21 до 85 років (середній вік склав  $46,25 \pm 1,12$  роки), середній вік пацієнтів основної групи та групи порівняння склав  $46,18 \pm 1,59$  та  $46,33 \pm 1,57$  років відповідно, ( $p > 0,05$ ). Оперативне лікування виконувалось у 26 (74,3%) пацієнтів, а саме у 14 (77,8%) пацієнтів основної групи та у 12 (70,6%) пацієнтів групи порівняння, при цьому хворі досліджуваних груп вірогідно не відрізнялись за характером оперативних втручань ( $p > 0,05$ ).

Для оцінки ефективності запропонованого етапного підходу у профілактиці та лікуванні ВЧГ проводили аналіз динаміки ВЧТ, термінів нормалізації функції кишечника, частоти виникнення ускладнень та рівня летальності в досліджуваних групах. Для моніторингу ВЧТ використовували непрямий метод вимірювання тиску у сечовому міхурі (Kron та Iberti, 1984 p.) [7].

Статистичний аналіз проводили із застосуванням програм Statistica 10 (Serial Number: STA999K347150-W) та MEDCALC® (інтернет-ресурс з відкритим доступом, <https://www.medcalc.org/calc/>). Нормальність розподілу даних перевірялась за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Порівняння даних між групами проводилось за допомогою парного t-критерію Стьюдента для непов'язаних вибірок. Порівняння показників в динаміці із застосуванням t-критерію Стьюдента для пов'язаних вибірок. Для порівняння частоти прояву ознак у непов'язаних вибірках використовували критерій "n-1" ксі-квадрат ( $\chi^2$ ) згідно до рекомендацій Campbell (2007) and Richardson (2011). Довірчі інтервали, що наводяться в роботі, будувалися для довірчої достовірності  $p=95\%$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** При аналізі показників ВЧТ у досліджуваних групах були отримані наступні результати: в основній групі хворих ВЧГ I ступеня спостерігалась у 6 (33,3%) пацієнтів, II ступеня – у 9 (50%) пацієнтів та III – у трьох (16,7%) пацієнтів; в групі порівняння ВЧГ I ступеня спостерігалась у 6 (35,3%) пацієнтів, II ступеня – у 9 (52,9%) пацієнтів та III – у двох (11,8%) пацієнтів.

Після застосування запропонованого етапного підходу у лікуванні ВЧГ у пацієнтів основної групи було отримано вірогідно зниження рівня ВЧТ вже через 24 год після початку лікування в порівнянні з рівнем ВЧТ при госпіталізації ( $16,59 \pm 0,74$  та

$15,29 \pm 0,77$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно), при цьому нормальні значення показника досягались на шосту добу терапії ( $11,82 \pm 0,71$  мм рт.ст.).

У хворих групи порівняння, в порівнянні з рівнем ВЧТ при госпіталізації, спостерігалось вірогідне підвищення рівня ВЧТ на першу ( $16,38 \pm 0,66$  та  $17,26 \pm 0,71$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно) та другу добу ( $16,38 \pm 0,66$  та  $17,25 \pm 0,77$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно) після початку лікування, а вірогідне зниження рівня даного показника спостерігалось лише на 10 добу від початку терапії ( $16,38 \pm 0,66$  та  $13,41 \pm 0,95$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно).

При порівнянні рівня ВЧГ в досліджуваних групах спостерігалось вірогідно нижчий ВЧТ у пацієнтів основної групи починаючи з третьої доби від початку лікування ( $14,01 \pm 0,68$  та  $15,87 \pm 0,55$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно) (рис. 1).

При аналізі термінів нормалізації функції кишечника (зниження метеоризму, відходження газів, самостійний стілець) отримана вірогідна різниця в досліджуваних групах, а саме в основній групі зазначені клінічні ознаки були досягнуті протягом першого тижня від початку лікування у 16 (88,9%) хворих, в групі порівняння – у 10 (58,8%) пацієнтів ( $\chi^2=4,1$ ,  $p < 0,05$ ). Слід зауважити, що всупереч лікуванню у 7 (20%) пацієнтів спостерігалось підвищення ВЧТ в динаміці (максимальні значення ВЧТ досягали 21 мм рт.ст.), що проявлялось погіршенням клінічної картини перебігу захворювання, лабораторних показників, даних інструментальних методів обстеження та призвело до необхідності виконання декомпресійної лапаростомії у двох (11,8%) пацієнтів групи порівняння.

Також отримана вірогідна різниця при порівнянні частоти виникнення ускладнень та летальних випадків, що пов'язані з розвитком та прогресуванням ВЧГ в досліджуваних групах. Так в основній групі ускладнення виникли у трьох (16,7%) хворих

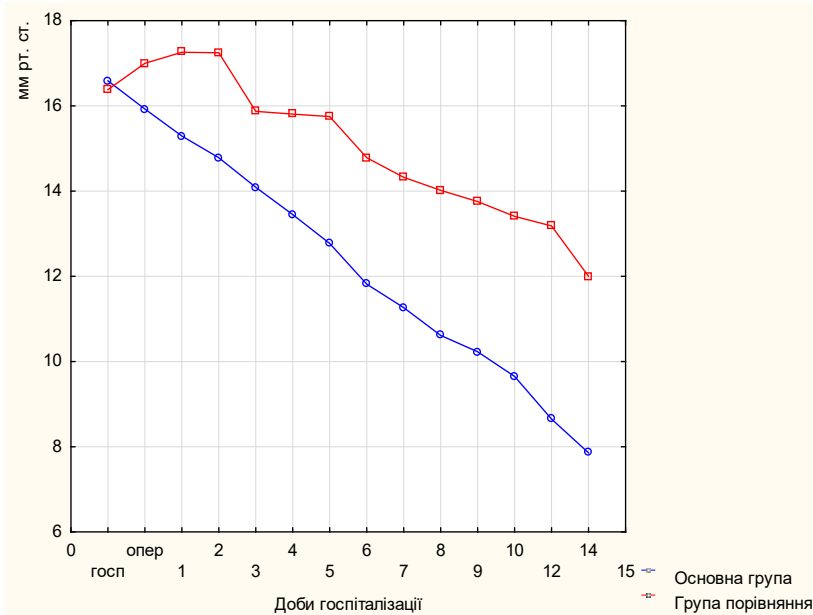


Рис. 1. Тенденція змін середніх значень внутрішньочеревного тиску у хворих на гострий панкреатит в досліджуваних групах

(у двох пацієнтів спостерігалась дихальна недостатність, у одного хворого розвинулась ПОН), в групі порівняння – у 9 (52,9%) хворих (у трьох пацієнтів спостерігалась дихальна недостатність, у 6 – ПОН) ( $\chi^2=4,9$ ,  $p=0,03$ ); летальні випадки в основній групі спостерігались у одного (5,6%) хворого, в групі порівняння – у 6 (35,3%) пацієнтів ( $\chi^2=4,7$ ,  $p=0,03$ ).

Таким чином, ВЧГ є важливим чинником патогенезу ГП, яка відіграє важливу роль у розвитку ПОН та порушеннях мікроциркуляції в органах черевної порожнини і суттєво впливає на прогноз захворювання [8]. Ми повністю підтримуємо рекомендацію WSACS про необхідний протокольний моніторинг ВЧТ для пацієнтів високого ризику, до яких також відносяться хворі з тяжким перебігом ГП [9]. На наш погляд, постійний моніторинг ВЧТ дозволяє вчасно діагностувати ВЧГ, обрати необхідну лікувальну тактику та уникнути розвитку АКС. Разом з тим зрозуміло, що етапність надання допомоги пацієнтам з тяжким ГП, перебіг якого ускладнений розвитком ВЧГ, є умовною. Так, на даний час при лікуванні хворих на ГП в ранню фазу захворювання перевагу надають консервативним методам (за виключенням біліарного панкреатиту). Це пов'язано з даними, згідно яких застосування оперативного лікування в ранні терміни захворювання веде до збільшення кількості ускладнень, летальних випадків та тривалості перебування пацієнтів у стаціонарі [10]. Також доведено, що ЕЗХ у пацієнтів з тяжким перебігом ГП слід починати якомога раніше (24-48 годин від моменту госпіталізації), що дає можливість знизити частоту інфекційних ускладнень на 24% та смертності на 32% [11]. Однак дотримання

зазначених рекомендацій небезпечно розвитком кишкових ускладнень у вигляді великих залишкових об'ємів у 39% пацієнтів [12]. Використання антифлатуентів у складі суміші для ЕЗХ на першому етапі, зменшення об'ємів суміші та уникнення застосування концентрованих розчинів на другому етапі та перехід на парентеральне харчування на третьому етапі лікування дає можливість уникнути розвитку АКС у даної категорії хворих. Додаткове застосування лапароліфтингових систем на третьому етапі лікування ВЧГ у хворих з тяжким перебігом ГП на наш погляд є перспективним направленням та потребує подальшого дослідження.

**Висновки.** 1. Внутрішньочеревна гіпертензія є важливим чинником патогенезу гострого панкреатиту, який суттєво впливає на прогноз захворювання.

2. Застосування запропонованого етапного підходу у лікуванні внутрішньочеревної гіпертензії у пацієнтів з тяжким перебігом гострого панкреатиту дає можливість отримати вірогідне зниження рівня внутрішньочеревного тиску вже через 24 год після початку лікування в порівнянні з рівнем при госпіталізації ( $16,59 \pm 0,74$  та  $15,29 \pm 0,77$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ , відповідно), при цьому нормальні значення показника досягаються на шосту добу терапії ( $11,82 \pm 0,71$  мм рт.ст.).

3. Використання у комплексному лікуванні хворих на тяжкий гострий панкреатит, який супроводжується внутрішньочеревною гіпертензією, запропонованого етапного підходу дозволило покращити результати лікування даної категорії хворих шляхом зменшення частоти розвитку ускладнень з 52,9% до 16,7% ( $\chi^2=4,9$ ,  $p=0,03$ ) та загальної летальності з 35,3% до 5,6% ( $\chi^2=4,7$ ,  $p=0,03$ ).

**Інформація про конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Інформація про фінансування.** Робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри хірургії № 2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця: «Розробка та впровадження методів діагностики та лікування хірургічної патології черевної порожнини та кровообігу». Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

**Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:**

Колосович І.В. – ідея, мета, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті;

Ганоль І.В. – ідея, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті;

Черепенко І.В. – збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Smit M, Koopman B, Dieperink W, Hulscher JBF, Hofker HS, van Meurs M, Zijlstra JG. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in patients admitted to the ICU. *Ann Intensive Care*. 2020 Oct 1;10(1):130. doi: 10.1186/s13613-020-00746-9.
2. Mancilla Asencio C, Berger Fleiszig Z. Intra-Abdominal Hypertension: A Systemic Complication of Severe Acute Pancreatitis. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Jun 10;58(6):785. doi: 10.3390/medicina58060785.
3. Caldas BS, Ascensão AMDS. PROTOCOLS FOR DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF INTRA-ABDOMINAL HYPERTENSION IN INTENSIVE CARE UNITS. *Rev Col Bras Cir*. 2020 Jan-Feb;47:e20202378. Portuguese, English. doi: 10.1590/0100-6991e-20202415.
4. Pereira BM. Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal hypertension. *Curr Opin Crit Care*. 2019 Dec;25(6):688-696. doi: 10.1097/MCC.0000000000000665.
5. Xie Y, Yuan Y, Su W, Qing N, Xin H, Wang X, Tian J, Li Y, Zhu J. Effect of continuous hemofiltration on severe acute pancreatitis with different intra-abdominal pressure: A cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Nov 5;100(44):e27641. doi: 10.1097/MD.00000000000027641.
6. Kolosovych IV, Hanol IV, Cherepenko IV, Lebedieva KO, Korolova KO. Intrabdominal pressure and its correction in acute surgical pathology. *Wiad Lek*. 2022;75(2):372-376. PMID: 35307661.
7. Pereira BM. Measurement protocols and intra-abdominal hypertension treatment. *Rev Col Bras Cir*. 2021 Feb 15;48:e20202838. English, Portuguese. doi: 10.1590/0100-6991e-20202838.

8. Qu C, Gao L, Yu XQ, Wei M, Fang GQ, He J, Cao LX, Ke L, Tong ZH, Li WQ. Machine Learning Models of Acute Kidney Injury Prediction in Acute Pancreatitis Patients. *Gastroenterol Res Pract.* 2020 Sep 29;2020:3431290. doi: 10.1155/2020/3431290.
9. Rajasurya V, Surani S. Abdominal compartment syndrome: Often overlooked conditions in medical intensive care units. *World J Gastroenterol.* 2020 Jan 21;26(3):266-278. doi: 10.3748/wjg.v26.i3.266.
10. Kolosovych I., Hanol I. Estimation of the Efficiency of Draining of the Abdominal Cavity in the Complicated Course of Acute Pancreatitis. *Surgery. Eastern Europe.* 2022;11(1): 10-18. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.11.1.002>
11. Kolosovych IV, Hanol IV, Cherepenko IV. Enteral tube feeding in acute pancreatitis and its complications: *World of Medicine and Biology.* 2021; № 4 (78): 75-9. doi: 10.26724/2079-8334-2021-4-78-75-79
12. Yasuda H, Kondo N, Yamamoto R, Asami S, Abe T, Tsujimoto H, Tsujimoto Y, Kataoka Y. Monitoring of gastric residual volume during enteral nutrition. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Sep 27;9(9):CD013335. doi: 10.1002/14651858.CD013335.pub2.