

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Національний університет охорони здоров'я України**  
**імені П.Л. Шупика**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

**ОПАРІНА СЕРГІЯ ОЛЕКСАНДРОВИЧА**

УДК: 616.33/.342 – 005.1 – 072.1 – 089.27:615.846:611 – 018:616 – 091 – 092.9

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**«ЛІКУВАННЯ ВИРАЗКОВИХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНИХ**  
**КРОВОТЕЧ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИСОКОЧАСТОТНОГО**  
**БІОЛОГІЧНОГО ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ»**

Клініко – експериментальне дослідження

222 Медицина («Хірургія» 14.01.03)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії (кандидата медичних наук)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилення на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ С.О. Опарін

Науковий керівник:

Фелештинський Ярослав Петрович  
доктор медичних наук, професор,  
завідуючий кафедрою хірургії та проктології

м. Київ – 2021

## АНОТАЦІЯ

### **Опарін С.О. Лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч з використанням високочастотного біологічного електрозварювання**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (кандидата медичних наук) за спеціальністю 222 Медицина («Хірургія» 14.01.03). – Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика. Міністерство охорони здоров'я України. Київ, 2021. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертаційна робота присвячена рішенням важливої науково-практичної задачі і має мету – підвищення ефективності лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч (ВГДК) шляхом використання високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) для проведення остаточного ендоскопічного гемостазу (ЕГ).

З усіх причин шлунково-кишкових кровотеч виразкові гастродуоденальні кровотечі займають перше місце (питома вага становить 45 - 55 %) [136]. В період сьогодення лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч залишається актуальною і до кінця не вирішеною проблемою, враховуючи складність тактичних підходів, незадовільні результати лікування, високий ризик рецидиву, а також високу загальну летальність (ЗЛ), яка становить від 7 % до 10 %, в центрах ШКК до 8,7 % [1, 61, 136, 148, 155] Незважаючи на успіхи ендоскопічного гемостазу, інтенсивної терапії, застосування сучасних методів оперативних втручань, післяопераційна летальність (ПЛ) коливається від 10 % до 25 % [1, 136, 148, 155], при важких виразкових гастродуоденальних кровотечах (ВГК) – від 15 % до 50 % [136, 148, 155], а при рецидиві кровотечі (РК) – від 30 % до 70 % [136, 148, 155]. Ендоскопічний гемостаз дозволяє знизити як загальну, так і післяопераційну летальність в 3-4 рази [136].

Прогноз рецидиву кровотечі тісно пов'язаний з використанням способу ендоскопічного гемостазу. Аналіз причин незадовільних результатів лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами показує, що одним з

напрямок бажаного результату є досконалість методів ендоскопічного гемостазу та профілактики ранніх рецидивів кровотечі з метою знизити відсоток летальності пацієнтів при виразкових гастродуоденальних кровотечах (ВГДК).

### **Завдання дослідження**

1. Вивчити причини незадовільних результатів ендоскопічного лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами.
2. Експериментально обґрунтувати можливість та ефективність використання високочастотного біологічного електрозварювального гемостазу із судин різного діаметру.
3. Обґрунтувати та розробити спосіб ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами.
4. Розробити алгоритм керування процесом заварювання судин різного діаметру при виразкових гастродуоденальних кровотечах.
5. Провести порівняльний аналіз результатів клінічного застосування способу ендоскопічного гемостазу з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування та термічною монополярною аргоноплазмовою коагуляцією.

**Об'єкт дослідження** – виразкові гастродуоденальні кровотечі.

**Предмет дослідження** – ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування судин при виразкових гастродуоденальних кровотечах.

Першим етапом дослідження є експериментальне дослідження для розробки та обґрунтування способу ендоскопічного гемостазу високочастотного біологічного зварювального електролігування. Експеримент полягає в проведенні оперативних втручань на свинях (моделювання кровотеч із судин різного діаметру черевної порожнини і проведення заварювання) з використанням розроблених спеціалізованих ендоскопічних інструментів (CEI) – біполярні зонди, різні за формою та діаметром

робочої частини, для ендоскопічного високочастотного електрозварювального гемостазу: патент на корисну модель № 115147 UA [85], а також морфологічні дослідження (аналіз біоптатів при експерименті та аналіз біоптатів з виразок під час лікування у пацієнтів з виразковою хворобою): патент на корисну модель №124885 UA [64].

Другим етапом є клінічні дослідження. Було проведено ендоскопічний гемостаз з використання високочастотного біологічного зварювального електролігування у 80 пацієнтів віком від 40 до 85 років з (ВГДК). За період з 2017 р. по 2020 р. проведено аналіз ефективності ендоскопічного гемостазу у 160 пацієнтів віком від 40 до 85 років. Середній вік  $62,5 \pm 9,1$  роки. Чоловіків було 110, жінок – 50 з виразковими гастродуоденальними кровотечами. Пацієнти розділені на дві групи: перша група (основна) – 80 пацієнтів, яким проводилось високочастотне біологічне зварювальне електролігування (ВБЗЕЛ). Друга група (порівняння) – 80 пацієнтів, яким проводилась монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція (АПК) [24]. Проведено фізикальні обстеження пацієнтів перед лікуванням та в різні терміни спостереження:

- лабораторні (загально-клінічні лабораторні аналізи);
- інструментальні (відеоезофагогастроскопія з торцевою оптикою з біопсією, відеоезофагодуоденоскопія з боковою оптикою);
- стратифікація ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі в обох досліджуваних групах.

Третім етапом є статистичні дослідження (аналіз кількісних результатів із застосуванням статистичних критеріїв) та обробка даних за допомогою пакетів програмного забезпечення для статистичного аналізу Statistica 6,0 STATA 12. Для порівняння якісних характеристик результатів аналізу біоптатів пацієнтів для оцінки впливу процесу заварювання на регенераторні властивості виразки у основної групи і групи порівняння лікування також використовували критерій  $\chi^2$  – квадрат ( $X^2$ ).

За результатами першого етапу дослідження експериментально обґрунтовано можливість та ефективність використання високочастотного біологічного електрозварювального (ВБЕЗ) гемостазу із судин різного діаметру [63]. Морфологічна верифікація ефективності високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЕЗЛ) судин, які кровоточать, діаметром від 1 до 4 мм була підтверджена експериментально. Патоморфологічне дослідження ділянок заварених судин проводилося на базі кафедри патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Встановлено, що після заварювання судини настає її тотальна облітерація за рахунок заварювання ендотелію інтими судини, дезорганізації внутрішньої еластичної мембрани, розшаруванні зовнішньої мембрани, що охоплює адвентицію судини [63].

Дослідниками розроблені спеціалізовані ендоскопічні інструменти (СЕІ) – біполярні зонди для ендоскопічного високочастотного електрозварювального гемостазу: патент на корисну модель № 115147 UA «Високочастотний біполярний зонд для ендоскопічних малоінвазивних оперативних втручань» [85]. Нами було також запропоновано спосіб ендоскопічного гемостазу високочастотного біологічного зварювального електролігування у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами з використанням оригінальних СЕІ з видозміненою формою та діаметром робочої частини зонду, на який також отримано патент на корисну модель №124885 UA «Спосіб лікування хворих із шлунково-кишковою кровотечею» [64].

СЕІ складається з руків'я, подовжувача та робочої частини з біполярним електродом на дистальному кінці. Робоча частина складається з двох металевих електродів, проксимальні кінці яких з'єднані проводами з контактами підключення електропристрою до високочастотного електрохірургічного комплексу типу ЕКВЗ-300 «Патонмед» або ЕК-300М1. Між електродами розташована прокладка з діелектрика. Подовжувач виконаний у вигляді гнучкої трубки, всередині якої розташовані дроти. Робоча частина електрода може мати випуклу форму сфери з радіусом, який знаходиться у межах від 1/2 зовнішнього діаметра трубки, а також

увігнутою формою для збільшення поверхні зіткнення електрода з судиною, яка кровоточить. Електроди виконано з струмопровідного матеріалу, композитного сплаву Cu + Mo. Усі вільні поверхні інструмента, крім біполярного електрода і контактних штирів, вкриті шаром електроізоляційного матеріалу [85].

Вперше нами були використані спеціалізовані ендоскопічні інструменти (СЕІ) – зонди різного діаметру та формою електродів (2,2 мм з випуклим електродом, 2,8 мм та 3,2 мм з увігнутим електродом). Доповнення зміни форми увігнутого електрода пов'язано з збільшенням поверхні контакту з судиною, яка кровоточить.

Зонд діаметром 2,8 мм з увігнутим електродом використовувався через відеогастроскоп, та зонд діаметром 3,2 мм з увігнутим електродом – через відеодуоденоскоп [64].

За результатами другого етапу дослідження при виконанні дисертаційної роботи було проведено аналіз ефективності ендоскопічного гемостазу у 160 пацієнтів віком від 40 до 85 років за період з 2017 р. по 2020 р. Середній вік  $62,5 \pm 9,1$  роки. Чоловіків було 110, жінок – 50 з виразковими гастродуоденальними кровотечами. Пацієнти розділені на дві групи:

Перша група (основна) – 80 пацієнтів, яким проводилось високочастотне біологічне зварювальне електролігування (ВБЗЕЛ) за розробленою нами методикою, на який отримано патент України на винахід UA№121365 [25].

Друга група (порівняння) – 80 пацієнтів, яким проводилась монополярна термічна аргонплазмова коагуляція (АПК) [24].

В якості критеріїв порівняння методів були використані наступні показники: первинний остаточний гемостаз (ПОГ), частота рецидивів (ЧР), частота хірургічних втручань (ЧХВ) при рецидивах та неефективності ЕГ, загальна летальність (ЗЛ).

У першій (основній) групі пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, первинний гемостаз досягнуто у 77 (96,25 %) пацієнтів. В цій досліджуваній групі після ендоскопічного

гемостазу на першу добу виник рецидив кровотечі у 3 (3,75 %) пацієнтів. У другій (порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції, первинний гемостаз досягнуто у 66 (82,5 %) пацієнтів. У цій досліджуваній групі порівняння рецидив виник у 14 (17,5 %) пацієнтів. Ці статистичні дані збігаються з літературними даними різних джерел (14 - 22 %). [36, 116]. В основній групі у 3 (3,75 %) пацієнтів з FІx ендоскопічний гемостаз було досягнуто шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + зварювальне лігування). Комбінований ендоскопічний гемостаз проводився при F Іa - 3 (3,75 %) пацієнтам. У цих пацієнтів мали місце пенетруючі виразки ДПК великого розміру з судинами діаметром більше 2 мм, які кровоточать. В якості допоміжного методу при комбінованому ендоскопічному гемостазі застосовувався ін'єкційний метод: розчин адреналіну (1:5000). У зв'язку з рецидивом кровотечі та неефективністю ендоскопічного гемостазу цим 3 пацієнтам основної групи проведені хірургічні втручання. Вони були виписані на амбулаторне лікування в задовільному стані.

У другій (порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції, у 14 (17,5 %) пацієнтів ендоскопічний гемостаз проводився шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + АПК). На першу добу рецидив виник у 5 (6,25 %) пацієнтів, на другу та третю добу у 9 (11,25 %) пацієнтів. У цих пацієнтів з рецидивами кровотечі діаметр судин був більше 2 мм.

Усім пацієнтам обох груп з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проведено ендоскопічний гемостаз у післяопераційному періоді, проводилась противиразкова, антихелікобактерна медикаментозна терапія. З метою запобігання «нічного кислотного прориву» проводилась болісна в.в. терапія з використанням інгібіторів протонної помпи з контрольною відеогастроскопією.

За результатами третього етапу – статистичного дослідження ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах в основній групі пацієнтів,

яким виконувалось зварювальне електролігування, а також в групі порівняння, яким проводилась аргоноплазмова коагуляція, що представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика результатів лікування

Показники (N = 80)	Основна група	Група порівняння	OR (95% ДІ)	p
Первинний гемостаз	77 (96,2 %)	66 (82,5 %)	5,4 (1,4–30,5)	0,005
Рецидив кровотечі	3 (3,8 %)	14 (17,5 %)	0,18(0,03–0,7)	0,005

OR (95 % ДІ) – оцінка відносного ризику (відношення шансів) при порівняння основної та групи порівняння; p – оцінка ймовірності різниці за критерієм Хі-квадрат (точний критерій Фішера, -  $p < 0,05$ ).

Порівняння результатів в групах дослідження свідчить про суттєве підвищення ймовірності досягнення гемостазу в основній групі у 5,4 рази (OR = 5,4,  $p = 0,005$ ); зниження ризику рецидиву кровотечі в основній групі на 82 % (OR = 0,18,  $p = 0,005$ ) та зниженні ризику хірургічної корекції рецидивів в основній групі на 87 % (OR = 0,13,  $p = 0,03$ ).

Використання методу високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) для ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах забезпечує більш надійний остаточний гемостаз у порівнянні з використанням монополярної АПК, у 77 (96,5 %) проти 66 (82,5 %) пацієнтів, зменшує частоту рецидивів кровотечі до 3,75 % проти 17,5 %, а також кількість хірургічних втручань на висоті кровотеч при рецидивах з 3 (3,75%) проти 7 (8,75 %), що в свою чергу зменшує загальну летальність хворих при виразкових гастродуоденальних кровотечах.



**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** виразкові гастродуоденальні кровотечі, зонд ендоскопічний, ендоскопічний гемостаз, високочастотне біологічне зварювальне електролігування, аргоноплазмова коагуляція.

## **ANNOTATION**

Oparin S.O. Treatment Of Gastroduodenal Ulcer Bleeding Using High-Frequency Biological Electric Welding.

A thesis for a PhD degree in speciality 222 Medicine (with a focus on Surgery 14.01.03). – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Ministry of Health of Ukraine. Kyiv, 2021. – Qualifying scientific work as a manuscript.

A thesis is focused on the solution of an important applied research task and is aimed at increasing efficacy of treatment of gastroduodenal ulcer bleeding (GDUB) using high-frequency biological welding electroligation (HBWEL) for permanent endoscopic hemostasis (EH).

Gastroduodenal ulcer bleeding takes first place among all causes of gastrointestinal bleedings (it accounts for 45-55%) [136]. At present, gastroduodenal ulcer bleeding remains a challenging and not fully resolved problem in view of the complexity of tactical approaches, poor treatment outcomes, high risk of recurrence, as well as high overall mortality (OM), which is 7-10 %, and up to 8.7 % in the gastrointestinal bleeding centers [1, 61, 136, 148, 155]. Despite the success of endoscopic hemostasis, intensive therapy, the use of modern methods of surgical interventions, postoperative mortality (PM) ranges from 10 to 25% [1, 136, 148, 155] and in case of severe gastroduodenal ulcer bleeding it might be within the range of 15-50 % [136, 148, 155], as well as 30-70 % in case of rebleeding [136, 148, 155]. Endoscopic hemostasis reduces both overall and postoperative mortality by 3-4 times [136]. The prognosis of rebleeding is closely related to the use of endoscopic hemostasis. The analysis of causes of poor treatment outcomes shows that the achievement of the desired results should involve the perfection of methods of endoscopic hemostasis

and prevention of early rebleeding in order to reduce the mortality rate of patients with gastroduodenal ulcer bleeding.

The following tasks were set in the thesis:

1. To study the causes of unsatisfactory results of endoscopic treatment of patients with gastroduodenal ulcer bleeding.
2. To establish experimental rationale for the possibility and effectiveness of using high-frequency biological electric welding hemostasis of vessels of different diameters.
3. To substantiate and develop a method of endoscopic high-frequency biological welding electroligation in patients with gastroduodenal ulcer bleeding.
4. To develop an algorithm for managing ligation of vessels of different diameters in case of gastroduodenal ulcer bleeding.
5. To carry out a comparative analysis of the results of clinical application of endoscopic hemostasis using high-frequency biological welding electroligation and monopolar thermal argon plasma coagulation.

Research object – gastroduodenal ulcer bleeding.

Research subject – endoscopic high-frequency biological welding electroligation in case of gastroduodenal ulcer bleeding.

The first phase involved experimental research to develop and substantiate a method of endoscopic hemostasis of high-frequency biological welding electroligation. The experiment consisted in performing surgical interventions on pigs (simulation of bleeding of the abdominal vessels of different diameter and ligation) using the developed specialized endoscopic devices (SED), namely bipolar probes of different shape and diameter of the working part for endoscopic high-frequency electric welding hemostasis: Useful Model Patent of Ukraine №115147 UA [85].

It also involved morphological research (analysis of biopsies in the experiment, as well as analysis of biopsies from ulcers during treatment of patients with peptic ulcer disease): Useful Model Patent of Ukraine №124885 UA [64].

The second phase is a clinical research involving endoscopic hemostasis using high-frequency biological welding electroligation in 80 patients with gastroduodenal ulcer bleeding, aged 40-85 years. The evaluation of endoscopic hemostasis in 160 patients with gastroduodenal ulcer bleeding for the period from 2017 to 2020 was carried out. The age of patients ranged from 40 to 85 years. The average age was  $62.5 \pm 9.1$  years. There were 110 men and 50 women with gastroduodenal ulcer bleeding. The patients were divided into two groups: the first (treatment) group involved 80 patients who underwent high-frequency biological welding electroligation, the second (experimental) group consisted of 80 patients who underwent monopolar thermal argon plasma coagulation (APC). [24] Physical examinations of patients before treatment and at different times of observation were performed:

- laboratory (general clinical laboratory tests);
- instrumental (videoesophagogastrosocopy with edge optics with biopsy, video esophagoduodenoscopy with angled optics);
- risk stratification of an early recurrence of ulcerative bleeding in both study groups.

The third phase is a statistical research involving the analysis of quantitative results by applying statistical criteria and data processing using Statistica 6.0 STATA 12 software package. The chi-square test ( $X^2$ ) was also used to compare the qualitative characteristics of the results of biopsy analysis of patients to assess the impact of welding on the regenerative properties of ulcers in the treatment and experimental groups.

According to the results of the first phase, the possibility and efficiency of using high-frequency biological electric welding hemostasis of vessels of different diameters was experimentally substantiated [63]. Morphological verification of the efficiency of high-frequency biological welding electroligation of vessels with a diameter of 1-4 mm was experimentally confirmed. Pathomorphological study of sealed vessels was carried out at the clinical site of the Department of Pathologic and Topographic Anatomy of Shupyk National Healthcare University of Ukraine. It was found that vessel sealing is followed by

total obliteration due to coagulation of the endothelium of the vessel intima, disorganization of the inner elastic membrane, dissection of the outer membrane, covering the adventitia of the vessel [63].

The researchers developed specialized endoscopic devices (SED), namely bipolar probes for endoscopic high-frequency electric welding hemostasis: Useful Model Patent of Ukraine №115147 UA entitled «High-Frequency Bipolar Probe For Endoscopic Minimally-Invasive Surgical Interventions» [85]. The researchers also proposed method of endoscopic hemostasis of high-frequency biological welding electroligation in patients with gastroduodenal ulcer bleeding using specific SED with a modified shape and diameter of the working part of the probe, which also obtained Useful Model Patent of Ukraine №124885 UA entitled «Method Of Treatment Of Patients With Gastrointestinal Bleeding» [64].

SED consists of a handle, an extension cord and a working part with a bipolar electrode at the distal end. The working part consists of two metal electrodes, the proximal ends of which are connected by wires with contacts connecting the electrical device to the high-frequency electrosurgical complex by type of EKVZ-300 PATONMED or EK-300M1. A dielectric gasket is located between the electrodes. The extension cord is made in the form of a flexible tube with wires inside. The working part of the electrode may have a convex shape of a sphere with a radius in the range from 1/2 of the outer diameter of the tube, as well as a concave shape to increase the contact surface of the electrode with the vessel.

The electrodes are made of conductive material, composite alloy (Cu + Mo alloy). All free surfaces of the device, except for a bipolar electrode and contact pins, are covered with a layer of electroinsulating material [85].

The researchers used specialized endoscopic devices (SED) for the first time, namely bipolar probes of different diameters and electrode shapes (2.2 mm with convex electrode, 2.8 mm and 3.2 mm with concave electrode). The addition of a change in the shape of the concave electrode is associated with an increase in the contact surface with the vessel, which bleeds. A 2.8 mm probe with a concave electrode is used through a video gastroscope, and a 3.2 mm probe with a concave electrode is used through a video duodenoscope [64].

According to the results of the second phase, the analysis of the effectiveness of endoscopic hemostasis in 160 patients, aged 40-85 years, for the period from 2017 to 2020 was performed. The average age was  $62.5 \pm 9.1$  years. There were 110 men and 50 women with gastroduodenal ulcer bleeding. The patients were divided into two groups: the first (treatment) group involved 80 patients who underwent high-frequency biological welding electroligation by the developed method, which obtained Patent of Invention of Ukraine №121365 UA [25]. The second (experimental) group consisted of 80 patients who underwent monopolar thermal argon plasma coagulation (APC) [24].

The following parameters were used as criteria for comparing the methods: primary permanent hemostasis (PPH), recurrence rate (RR), frequency of surgical interventions (FSI) in recurrences and ineffectiveness of EH, overall mortality (OM).

In the first (treatment) group of patients with gastroduodenal ulcer bleeding, who underwent endoscopic hemostasis using high-frequency biological welding electroligation, primary hemostasis was achieved in 77 (96.25 %) cases. In this study group, an early recurrence of bleeding after endoscopic hemostasis was registered in 3 (3.75 %) patients in the first 24 hours. In the second (experimental) group of patients with gastroduodenal ulcer bleeding, who underwent endoscopic hemostasis using monopolar thermal argon plasma coagulation, primary hemostasis was achieved in 66 (82.5 %) cases. In this study group, a recurrence of bleeding was observed in 14 patients (17.5 %). This statistical evidence coincides with the literature data from various sources (14 – 22 %). In the main group, in FIx in 3 (3.75 %) patients, endoscopic hemostasis was achieved by a combined method (injection + welding ligation). Combined endoscopic hemostasis was performed in FIa in 3 (3.75 %) patients. These patients had large duodenal penetrating ulcers with bleeding vessels larger than 3 mm in diameter. As a supplementary method for combined endoscopic hemostasis, the injection method was used, in particular adrenaline solution (1:5000). Due to rebleeding and ineffectiveness of endoscopic hemostasis, 3 patients of the treatment group underwent surgery. They were discharged and referred to outpatient treatment in satisfactory condition.

In the second (experimental) group of patients with gastroduodenal ulcer bleeding, who underwent endoscopic hemostasis using monopolar thermal argon plasma coagulation, endoscopic hemostasis was performed by a combined method (injection + APC) in 14 (17.5%) patients. On the first day, recurrence was registered in 5 (6.25 %) patients, on the second and third days – in 9 (11.25 %) patients. In these patients with rebleeding, the vessel diameter was more than 2 mm.

All patients of both groups with gastroduodenal ulcer bleeding who underwent endoscopic hemostasis, were prescribed antiulcer drug therapy using proton pump inhibitors and follow-up videogastrosocopy in the postoperative period. The result of the third phase that is statistical study of endoscopic hemostasis in gastroduodenal ulcer bleeding in the treatment group of patients who underwent welding electroligation, as well as in the experimental group of patients who underwent argon plasma coagulation are presented in Table 1.

Table 1

#### Comperative analysis of treatment outcomes

Parameter	Treatment group N = 80	Experimental group N = 80	OR (95 % CI)	p
Primary hemostasis	77 (96.2 %)	66 (82.5 %)	5.4 (1.4–30.5)	0.005
Rebleeding	3 (3.8 %)	14 (17.5 %)	0.18(0.03–0.7)	0.005

OR (95 % CI) – relative risk assessment (odds ratio) when comparing the treatment and the experimental groups; p – chi-squared test (Fisher’s exact test –  $p < 0.05$ ).

The comparison of the results in the study groups indicates a significant increase in the probability of achieving hemostasis in the treatment group by 5.4 times (OR = 5.4,  $p = 0.005$ ); a decrease in the risk of rebleeding in the treatment group by 82 % (OR = 0.18,  $p =$

0.005), as well as a decrease in the risk of surgical correction of recurrence in the treatment group by 87 % (OR = 0.13, p = 0.03).

The use of high-frequency biological welding electroligation for endoscopic hemostasis in gastroduodenal ulcer bleeding provides a more reliable permanent hemostasis compared to the use of monopolar thermal argon plasma coagulation in 77 (96.5 %) versus 66 (82.5%) patients. The frequency of rebleeding is reduced to 3.75 % and 17.5 %, respectively, and the number of surgical interventions for acute bleeding in case of recurrence is decreased to 3 (3.75 %) and 7 (8.75 %), respectively, thus reducing the overall mortality of patients with gastroduodenal ulcer bleeding.

**KEY WORDS:** gastroduodenal ulcer bleeding, endoscopic probe, endoscopic hemostasis, high-frequency biological welding electroligation, argon plasma coagulation.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

У наукових фахових виданнях України та за кордоном:

1. Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядих О.А. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. Науково-практичний журнал «Морфологія», м. Дніпро. – 2018. – том 12, №3. – с. 105-110.
2. Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Дядик О.А., Племяник С.В., Луценко Д.В. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. Науково-практичний журнал «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи», м. Київ. – 2018. – Випуск 13. – с. 107-111.
3. Фомін П.Д., Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Луценко Д.В. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. Науково-практичний журнал «Хірургія України», м. Київ. – 2019. – №1(69). – с. 44-49.
4. Фелештинський Я.П., Опарін С.О., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Луценко Д.В. Ендоскопічний гемостаз при виразковій гастродуоденальній з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування. Науково-практичний журнал «Клінічна хірургія», м. Київ. – 2020. – Том 87, №9-10. – с. 14-17.
5. Yaroslav P. Feleshtynskiy, Sergiy O. Oparin, Bogdan V. Sorokin, Margaryta G. Boiarskaia, Dmytro V. Lutsenko. Endoscopic Hemostasis in Ulcerative Gastroduodenal Bleedeng Using High-Frequency Biological Welding Electroligation. «Wiadomości Lekarskie». – Volume LXXIV. – ISSUE 9 PART 1, September 2021. – p. 2159-2162 Polska.



## АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Опарін С.О., Сорокін Б.В., Опарін О.С., Худецький І.Ю. Спосіб лікування хворих зі шлунково-кишковою кровотечею за допомогою ендоскопічної високочастотної біполярної коагуляції (зварювання). «Актуальні питання абдомінальної хірургії»: матеріали науково – практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 95-річчю кафедри хірургії та проктології НУОЗ України імені П.Л. Шупика (м. Київ, 16–17 листопада 2017 р.) Київ 2017. – с.130-131.

2. Опарін С.О., Сорокін Б.В., Опарін О.С., Худецький І.Ю. Спосіб лікування хворих зі шлунково-кишковою кровотечею за допомогою ендоскопічного високочастотного зварювання). «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи»: матеріали XII науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, 1–2 грудня 2017 р.). м. Київ, 2017. – с. 20-21.

3. Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. «Сучасна діагностична та лікувальна ендоскопія»: матеріали X симпозіуму (м. Коблево, Миколаївська область, 13–14 вересня 2018 р.). м. Коблево, 2018. – с. 41- 44.

4. Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядик О.А. Можливість використання зварювальних технологій в лікуванні шлунково-кишкових кровотеч: матеріали XXIV з'їзду хірургів України, присвячений 100-річчю з дня народження академіка О.О. Шалімова. Стендова доповідь. м. Київ, 26–28 вересня 2018 року.

5. Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. «Теорія та практика сучасної морфології»: матеріали другої всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Дніпро, 10–12 жовтня 2018 р.). м. Дніпро. – 2018. – с. 118-119.

6. Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи»: матеріали XIII науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 100-річчю НАН України (м. Київ, ІЕЗ ім. Патона НАН України, 30 листопада–1 грудня 2018 року). Київ. – 2018. – с. 21-22.

7. Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. «Зварювання та споріднені технології – сьогодні і майбутнє». Матеріали міжнародної конференції, присвячена 100-річчю НАН України та 100-річчю Президента НАН України, академіку Б.Є. Патону Стендова доповідь. м. Київ, 5–6 грудня 2018 року.

8. Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Ефективність застосування зварювальних технологій при ендоскопічному лікуванні гострих гастродуоденальних кровотеч. «Діагностика та лікування шлунково-кишкових кровотеч». Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 80-річчю Академіка НАН та НАМН України, професора Фоміна П.Д. (м. Київ, 13 вересня 2019 року) Київ 2019. – с. 32-33.

9. Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Інноваційні технології при ендоскопічному гемостазі у хворих з гострими гастродуоденальними кровотечами. «Актуальні питання загальної та невідкладної хірургії». Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 14 листопада 2019 р.). м. Київ, 2019. – с. 23-24.

10. Опарін С.О., Фелештинський Я.П. Інноваційні технології при ендоскопічному гемостазі у хворих з гострими гастродуоденальними кровотечами. «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи» : матеріали XIV науково-практичної конференції з міжнародною участю. (м. Київ, ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, 29 листопада 2019 р.). м. Київ, 2019. – с. 15-16.

11. Патент України на корисну модель №115147 UA, МПК А61В 17/94, А61N 1/18 (2006.01). Високочастотний біполярний зонд для ендоскопічних малоінвазивних

оперативних втручань / Худецький І.Ю., Сорокін Б.В., Опарін С.О., Зельніченко О.Т., Опарін О.С., Сичик М.М.; заявник та патентовласник Худецький І.Ю. (UA). – №u 2016 08620; заявл. 05.08.2016; опубл. 10.04.2017, бюл. № 7.

12. Патент України на корисну модель №124885 UA, МПК А61В 18/08 (2006.01), А61В 17/94, А61N 1/18. Спосіб лікування хворих із шлунково-кишковою кровотечею / Сорокін Б.В., Опарін С.О., Опарін О.С., Худецький І.Ю., Пироговський В.Ю. (UA); заявник та патентовласник Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (UA). – №u201711167; заявл. 15.11.2017; опубл. 25.04.2018, бюл. № 8.

13. Патент України на корисну модель №137508 UA, МПК А61В 17/94 (2006.01), А61В 18/08. Ендоскопічне лікування за допомогою зварювальних технологій /Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. (UA)/; заявник та патентовласник Опарін С.О., Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Опарін С.О. (UA). – №u2019 03534; заявл. 08.04.2019; опубл. 25.10.2019, бюл. № 20.

14. Патент України на винахід №121365 UA; МПК А61В 18/08 (2006.01) А61N 01/04 (2006.01) А61В 17/22 (2006.01) А61В17/94(2006.01). Спосіб ендоскопічного лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч. /Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. UA./ – №a2019 02633; заяв 08.03.19; опуб. 12.05.20; бюл. №9.

15. Патент України на корисну модель №146869 UA, МПК А61В17/94, А61В18/00 Електрохірургічний інструмент для ендоскопічних малоінвазивних оперативних втручань в абдомінальній хірургії. /Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Васильченко В.А.(UA)/. – u2020 04787; заявка 27.07.20; опуб. 31.03.2021 р.

У співавторстві з науковим керівником розробив метод високочастотного біологічного зварювального електролігування при виразкових гастродуоденальних кровотечах. Здобувач особисто виконував обстеження, хірургічні втручання і спостереження пацієнтів. У доповідях на конференціях і публікаціях, виконаних особисто або у співавторстві, основні ідеї та розробки належать здобувачу. Набір

клінічного матеріалу проводився спільно з кафедрою хірургії та проктології НУОЗ України, також з Центром шлунково-кишкових кровотеч м. Києва, хірургічним та ендоскопічним відділенням КБ №12 м. Києва (Акт впровадження в додатку 1,2).

## **ЗМІСТ**

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ.....	24
ВСТУП.....	26
<b>РОЗДІЛ I СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМУ ВИРАЗКОВИХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНИХ КРОВОТЕЧ (огляд літератури)</b>	
1.1 Виразкові гастродуоденальні кровотечі. Етіологія та патогенез.....	37
1.2 Виразкові гастродуоденальні кровотечі. Клініка, діагностика, лікування, профілактика.....	38
1.3 Ендоскопічний гемостаз. Способи.....	56
1.4 Ранній рецидив кровотечі, ризику розвитку раннього рецидиву кровотечі.....	58
1.5 Теоретичні та практичні положення технології електрозварювання живих тканин.....	60
<b>РОЗДІЛ II МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	
2.1 Експериментально-морфологічне дослідження високочастотного біологічного електрозварювання судин різного діаметру .....	62
2.2 Матеріали і методи клінічних досліджень.....	66
2.2.1 Клініко-морфологічне дослідження впливу процесу заварювання на регенеративні властивості виразки під час лікування пацієнтів з виразковою хворобою.....	73
2.3 Методика визначення факторів раннього рецидиву виразкової кровотечі для діагностичного спостереження та прогнозування.....	74
2.4 Лабораторні та інструментальні дослідження.....	75

2.5 Характеристика та принцип роботи методу високочастотного біологічного зварювального електролігування.....	80
2.6 Характеристика методу ендоскопічної термічної монополярної аргоноплазмової коагуляції.....	85
2.7 Статистичні дослідження (аналіз кількісних результатів із застосуванням статистичних критеріїв та обробка даних за допомогою пакетів програмного забезпечення для статистичного аналізу Statistica 6,0 STATA12).....	86
<b>РОЗДІЛ III ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	
3.1 Результати експериментально-морфологічного дослідження високочастотного біологічного електрозварювання різного діаметру судин, які кровоточать.....	89
<b>РОЗДІЛ IV РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	
4.1 Результати використання методу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами.....	97
4.2 Клініко-морфологічне дослідження впливу процесу заварювання на регенераторні властивості виразки під час лікування виразкової хвороби.....	109
4.3 Результати стратифікації ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі в обох досліджуваних групах.....	115
4.4 Порівняльний аналіз результатів клінічного дослідження двох груп пацієнтів (основної та порівняння).....	119
<b>АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>126</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>130</b>

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	132
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	134
ДОДАТКИ.....	156-161

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ**

ГШКК – гостра шлунково-кишкова кровотеча

ВГДК – виразкова гастродуоденальна кровотеча

ШКК – шлунково-кишкова кровотеча

ЕФГДС – езофагофіброгастроскопія

ФГДС – фіброгастроскопія

ВГДС – відеогастроскопія

ВДС – відеодуоденоскопія

ЕГ – ендоскопічний гемостаз

КГ – комбінований гемостаз

ПОГ – первинний остаточний гемостаз

ЕМ – ендоскопічний моніторинг

ЕЗ – електрозварювання

ВБЕЗ – високочастотне біологічне електрозварювання

ВБЗЕЛ – високочастотне біологічне зварювальне електролігування

ЕВБЗГЕЛ – ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне  
гідроелектролігування

ЕЗЖТ – електрозварювання живих тканин

ТМПК – термічна монополярна коагуляція

МПК – монополярна коагуляція

ДТК – діатермокоагуляція

ГДТК – гідродіатермокоагуляція

АПК – аргоноплазмова коагуляція

РВК – радіоволнова коагуляція

ЛФК – лазерна фотокоагуляція

РЕГ – рентгенендоваскулярний гемостаз

ЗЕЛ – зварювальне електролігування

ОТСК – «затискач над прицілом»



РК – рецидив кровотечі  
ЧР – частота рецидиву  
ЧХВ – частота хірургічних втручань  
ЗЛ – загальна летальність  
ПЛ - післяопераційна летальність  
ЗЕ – зонд ендоскопічний  
СЕІ – спеціалізований ендоскопічний інструмент  
ВМС – високочастотний модульований струм  
Forrest J.A.H (F) – ендоскопічна класифікація активності кровотечі  
ДПК – дванадцятипала кишка  
ОЦК – об'єм циркулюючої крові  
ЦВТ – центральний венозний тиск  
МЕВ – мініінвазивне ендохірургічне втручання  
ІПП – інгібітор протонної помпи  
АХТ – антихелікобактерная терапія  
ІП – інтегральний показник

## ВСТУП

Актуальність роботи. Патогенетичною основою виникнення гострих шлунково-кишкових кровотеч є аррозія та діapedез крові через судинну стінку в просвіт шлунково-кишкового тракту з клінічними та лабораторними ознаками анемії, гіповолемічного або геморагічного шоку [148]. Гострі шлунково-кишкові кровотечі (ГШКК) можуть бути ускладненням цілої низки захворювань. Прийнято виділяти кровотечі з верхніх відділів травного каналу і кровотечі з нижніх його відділів.

У свою чергу, кровотечі з верхніх відділів травного каналу поділяються на кровотечі, не пов'язані з варикозно розширеними венами стравоходу, і кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу. Кровотеча з нижніх відділів травного каналу – це кровотеча, джерело якої знаходиться дистальніше зв'язки Трейтца. Однак найчастіше під кровотечею з нижніх відділів шлунково-кишкового тракту мають на увазі кровотечу з товстої кишки. Якщо джерело кровотечі розташоване між зв'язкою Трейтца та ілеоцекальним клапаном, то таку кровотечу називають тонкокишковою. Кровотечі з верхніх відділів травного каналу становлять приблизно 90 % всіх випадків шлунково-кишкових кровотеч. У чоловіків ГШКК трапляються вдвічі частіше, ніж у жінок. За даними різних авторів, їх частота становить 50 – 140 випадків на 100 000 населення в рік. Щорічно в США ГШКК є причиною понад 300 000 випадків госпіталізації. В Україні щорічно госпіталізується в стаціонари більш, як 50 000 хворих з приводу ШКК [61].

З усіх причин шлунково-кишкових кровотеч, виразкові гастродуоденальні кровотечі займають перше місце (питома вага становить 45 % – 55 %). У період сьогодення лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч залишається актуальною і до кінця не вирішеною проблемою, враховуючи складність тактичних підходів, незадовільні результати лікування, високий ризик рецидиву, а також високу загальну летальність (ЗЛ), яка становить від 6 % до 10 %, в центрах шлунково-кишкових кровотеч до 8,7 % [1, 61, 136, 148, 155]. Незважаючи на успіхи ендоскопічного гемостазу, інтенсивної терапії, застосування сучасних методів оперативних втручань, післяопераційна летальність (ПЛ) коливається від 10 % до

25% [136, 148, 155], при важких виразкових гастродуоденальних кровотечах (ВГК) від 15 % до 50 % [136, 148, 155], а при рецидиві кровотечі (РК) від 30 % до 70 % [136, 148, 155]. Післяопераційна летальність серед госпіталізованих після 24 годин з початку захворювання становить 8,65 % (від 0 до 50 %) [136]. Актуальність проблеми пов'язана з розвитком геморагічного шоку при масивній крововтраті з різким зниженням об'єму циркулюючої крові (ОЦК). Розвиток шоку визначається не стільки величиною, скільки швидкістю крововтрати. Таке буває, коли судина, яка кровоточить має діаметр більше 1 мм. 50 % – 60 % втрати ОЦК веде до летального результату. За останній час смертність від кровотеч зменшилась завдяки впровадженню ендоскопічних діагностичних та лікувальних методик.

Ендоскопічний гемостаз дозволяє знизити як загальну так і післяопераційну летальність в 3–4 рази [136].

Згідно з наказом МОЗ України № 297 від 02.04.2010 р. було затверджено стандарти та клінічні протоколи надання медичної допомоги дорослому населенню зі спеціальності «Хірургія». З урахуванням сучасних вимог доказової медицини та з метою створення єдиної комплексної та ефективної системи надання медичної допомоги пацієнтам з виразковими гастродуоденальними кровотечами був розроблений в 2016 р. уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги, який залишається актуальним і в період сьогодення [117].

Прогноз рецидиву кровотечі тісно пов'язаний з використанням способу ендоскопічного гемостазу. Аналіз причин незадовільних результатів лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами показує, що одним з напрямків бажаного результату є досконалість методів ендоскопічного гемостазу та профілактики ранніх рецидивів кровотечі з метою знизити відсоток летальності пацієнтів при виразкових гастродуоденальних кровотечах (ВГДК) [63, 148, 157].

Існує низка способів ендоскопічного гемостазу: хімічний або аплікаційний (капрофер, ліфузол), ін'єкційний (епінефрин: терліпресін 1:20, адреналін 1:5000), термічні – монополярна коагуляція (МПК): діатермокоагуляція (ДТК),

гідродіатермокоагуляція (ГДТК), аргоноплазмова коагуляція (АПК), біполярна коагуляція (БК), радіоволнова коагуляція (РВК), лазерна фотокоагуляція (ЛФК), рентгенендоваскулярний гемостаз (РЕГ), механічні (кліпування та лігування), комбінований гемостаз в т.ч. ін'єкційний + аргоноплазмовий і т.п., які використовують для зупинки виразкових гастродуоденальних кровотеч [63, 157].

Хімічний та ін'єкційний спосіб забезпечує тимчасову зупинку кровотечі. Частота рецидиву кровотечі при цих способів становить майже 25 %. Його частіше застосовують при комбінованому гемостазі (КГ). При використанні термічних методів перевагами є те, що їх можна підвести безпосередньо до джерела кровотеч, вони мають хороший коагуляційний ефект, дешеві та прості у використанні. Однак вони мають недоліки: у зв'язку з надлишковим надходженням тепла до оточуючих тканин (перегрівання), а також частим ускладненням – перфорацією органу. На сьогоднішній день із термічних способів ендоскопічного гемостазу найбільш поширеним є монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція. Аргоноплазмова коагуляція (АПК) ґрунтується на коагуляції за допомогою потоку газу та може використовуватись тільки при поверхневих кровоточивих дефектах (виразках, ерозіях) [115, 157].

АПК не здатна забезпечити досить глибокий коагуляційний вплив на тканини і надійно зупинити кровотечу з артеріальних судин діаметром від 2 мм і більшим в глибині тканинного масиву та існує небезпека пошкодження стінок органу після коагуляції, а також при маніпуляції судин великого діаметру, які не кровоточать, особливо при ВГДК, а також неможливість використання у пацієнтів зі штучним водієм ритму. Частота рецидиву кровотечі після застосування цього методу становить від 15 % до 22 % [115, 157].

Недоліком радіоволнової коагуляції, лазерної фотокоагуляції, рентгенендоваскулярного гемостазу є дороге обладнання, яке рідко використовується. Частота рецидиву кровотечі становить від 8 % до 10 %. При використанні механічних методів гемостазу у разі візуалізації судини часто

застосовують ендокліпси та лігатори. Іноді виникають труднощі з їх накладанням, коли судини, які кровоточать, знаходяться на дні виразок, або виразки пенетруючі.

Незважаючи на великий арсенал методів ендоскопічного гемостазу, ризик виникнення рецидиву залишається високим за рахунок кровотеч із судин діаметром понад 1,0 – 3,0 мм [63, 115, 148, 157].

Аналіз наукових літературних джерел визначив пріоритетність різних способів ендоскопічного гемостазу, зокрема термічної монополярної коагуляції (МПК) в лікуванні виразкових гастродуоденальних кровотеч (ВГДК). Не дивлячись на велику кількість діючих способів ендоскопічного гемостазу (ЕГ), кожен має як переваги, так і недоліки. Визначено актуальність пошуку нового методу ендоскопічного електрогемостазу, який повинен відповідати таким вимогам: більш досконалий алгоритм управління та низький нагрів тканин, який приведе до меншого відсотку ускладнень при його проведенні [136]. На підставі вивчення та практичних положень технології електрозварювання живих тканин (ЕЗЖТ) визначено, що найбільше цим вимогам відповідає використання альтернативного фізичного фактору для остаточного гемостазу – імпедансної дії високочастотного модульованого струму (ВМС). А також для створення контрольованої зони протікання високочастотного модульованого струму (ВМС) в судині, яка кровоточить, використовується адаптивна система автоматичного управління процесом заварювання. Це забезпечується пристрієм, що входить до складу генератора ЕКВЗ-300 «Патонмед», розробленого в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України [154].

### **Обґрунтування вибору теми дисертації**

Здобувач Опарін Сергій Олександрович особисто провів дослідження: експериментальне та клінічне згідно з дизайном дисертаційної роботи.

Експериментальне дослідження було проведене на свинях, що включало мікробіологічне та морфологічне дослідження. У клінічній частині роботи було обстежено 160 осіб, виконано морфологічні та патоморфологічні дослідження

виразок та заварених судин в експерименті, оцінку лабораторних показників, урахування ускладнень. Статистично опрацьовано дані отриманих результатів.

Опубліковано 4 статті у наукових фахових виданнях та 1 стаття за кордоном SCOPUS, оформлено патенти України UA: патент України на винахід № 121365 UA, патент України на корисну модель № 115147 UA, патент України на корисну модель № 124885 UA, патент України на корисну модель № 137508 UA, патент України на корисну модель № 146869 UA.

При аналізі отриманих результатів здобувачем було застосовано засоби програмного забезпечення. Статистичну обробку отриманих результатів виконували з використанням ліцензійної версії пакета програм. Статистичний аналіз отриманих результатів проводили у системі «STATISTICA 10 for Windows», (Copyright® StatSoftInc. 1984-2011, США, ліцензія № STA999K347156-W).

Під час перевірки закону розподілу аналізованих показників на нормальність (за критерієм Шапіро-Уїлка) було виявлено відмінність закону розподілу від нормального ( $p < 0,05$ ), тому для представлення кількісних ознак потрібно розраховувати медіанне значення показників ( $Me$ ), значення першого та третього квантилів ( $QI \div QIII$ ), а також 95 % ймовірнісний інтервал (95 %  $VI$ ) аналізованих показників. Для порівняння показників у трьох незалежних групах використали критерій Крускала-Волліса. У всіх випадках за критичний рівень значущості прийнято  $\alpha_{\text{крит}} = 0,05$ .

**Мета дослідження** Підвищення ефективності лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами шляхом використанням ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування.

### **Завдання дослідження**

1. Вивчити причини незадовільних результатів ендоскопічного лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами.

2. Експериментально обґрунтувати можливість та ефективність використання високочастотного біологічного електрозварювального гемостазу із судин різного діаметру.

3. Обґрунтувати та розробити спосіб ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами.

4. Розробити алгоритм керування процесом заварювання судин різного діаметру при виразкових гастродуоденальних кровотечах.

5. Провести порівняльний аналіз результатів клінічного застосування способу ендоскопічного гемостазу з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування та термічною монополярною аргоноплазмовою коагуляцією.

**Об'єкт дослідження** – виразкові гастродуоденальні кровотечі.

**Предмет дослідження** – ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування судин при виразкових гастродуоденальних кровотечах.

### **Методи дослідження**

– експериментальні дослідження: проведення оперативних втручань на свинях (моделювання кровотеч із судин різного діаметру черевної порожнини і проведення заварювання);

– клінічні (фізикальне обстеження пацієнтів перед лікуванням та в різні терміни спостереження);

– лабораторні (загально-клінічні лабораторні аналізи);

– інструментальні (відеоезофагогастроскопія з торцевою, відеоезофагодуоденоскопія з боковою оптикою);

– стратифікація ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі в обох досліджуваних групах;

– морфологічні (аналіз біоптатів при експерименті та з виразок під час лікування у пацієнтів з виразковою хворобою шлунка та ДПК);

– статистичні (аналіз кількісних результатів із застосуванням статистичних критеріїв та обробка даних за допомогою пакетів програмного забезпечення для статистичного аналізу Statistica 6,0 STATA 12.

### **Наукова новизна отриманих результатів**

Вперше науково обґрунтований і розроблений на підставі експериментальних, морфологічних та клінічних досліджень метод ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування при виразкових гастродуоденальних кровотечах для проведення остаточного гемостазу та визначені оптимальні параметри, алгоритм керування та контролю ефективності застосування запропонованого методу (патент України на винахід № 121365 UA) [25], патент України на корисну модель № 124885 UA) [64].

На підставі експериментально-морфологічних досліджень (операцій на свинях з морфологічною верифікацією біоптатів заварених судин) визначено механізм впливу електрозаварювання на судини різного діаметру. Також встановлено взаємозв'язок між структурними змінами судин і оточуючих тканин та динамікою змін електричних параметрів заварювання та часом експозиції струму на судину.

Вперше розроблено та доведено ефективність клінічного застосування спеціалізованого ендоскопічного інструменту (CEI) для ендоскопічного високочастотного зварювального електролігування судин, які кровоточать: (патент України на корисну модель № 115147 UA) [85].

Вперше після проведених експериментальних та клінічних досліджень розроблено та впроваджено спеціалізовані ендоскопічні інструменти (CEI) різного діаметру 2,2 мм, 2,8 мм та форми електроду для високочастотного біологічного зварювального гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах для відеогастроскопів. А також CEI діаметром 3,2 мм при кровотечах із постбульбарних



та юкстапапілярних виразок для відеодуоденоскопів: (патент України на корисну модель №137508 UA [45]; патент України на корисну модель № 146869 UA) [2].

Вперше на підставі вивчення та порівняння безпосередніх та віддалених результатів клінічного застосування ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування та монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції доведено, що запропонований нами метод ендоскопічного гемостазу може застосовуватись як альтернативний другим методам електрокоагуляції.

Доповнено наукові знання щодо лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч, зокрема, можливість застосування обґрунтованого методу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування.

### **Особистий внесок здобувача**

Дисертаційна робота є самостійно виконаним дослідженням автора. Здобувач виконав патентно-інформаційний пошук, вивчення та узагальнення сучасної наукової літератури щодо методів ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах і технології електрозварювання живих тканин. Автором самостійно проаналізовано сучасні літературні відомості та патентну документацію із зазначеної проблеми. Ідея, розробка і тема дисертаційної роботи сформована разом з науковим керівником завідувачем кафедри хірургії та проктології НУОЗ України імені П.Л. Шупика д.мед.н., професором Ярославом Петровичем Фелештинським. Провів самостійно експериментальні дослідження (операції на свинях – моделювання кровотеч із судин різного діаметру черевної порожнини і проведення заварювання). Морфологічні дослідження проводились на кафедрі патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України імені П.Л. Шупика, при безпосередній участі завідуючої кафедрою д.мед.н., професором Оленою Олександрівною Дядик.

У співавторстві з науковим керівником розроблено спосіб ендоскопічного гемостазу – високочастотного біологічного зварювального електролігування при виразкових гастродуоденальних кровотечах. Здобувач особисто виконував

обстеження, хірургічні втручання і спостереження пацієнтів. У доповідях на конференціях і публікаціях, виконаних особисто або у співавторстві, основні ідеї та розробки належать здобувачу.

### **Апробація результатів дисертації**

Результати дослідження та основні положення дисертаційної роботи викладені та обговорені на наступних наукових форумах: Ювілейна науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 95-річчю кафедри хірургії та проктології НМАПО ім. П.Л. Шупика: «Актуальні питання абдомінальної хірургії»: (м. Київ, 2017 р.); XII – XIV міжнародні науково-практичні конференції: «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи» (2017 р., 2018 р. та 2019 р.); X ендоскопічний симпозиум «Сучасна діагностична та лікувальна ендоскопія» (м. Коблево, 2018 р.); друга всеукраїнська науково-практична конференція «Теорія та практика сучасної морфології» (м. Дніпро, 2018 р.); науково-практична конференція, присвячена 80-річчю академіка НАН та НАМН України, професора П.Д. Фоміна «Діагностика та лікування шлунково-кишкових кровотеч» (м. Київ, 2019 р.); науково-практична конференція «Актуальні питання загальної та невідкладної хірургії» (м. Київ, 2019 р.); XXIV з'їзд хірургів України, присвячений 100-річчю з дня народження академіка О.О. Шалімова, та міжнародна конференція, присвячена 100-річчю НАН України та 100-річчю з дня народження Президента НАН України, академіка Б.Є. Патона «Зварювання та споріднені технології – сьогодні і майбутнє», Стендові доповіді, (м. Київ, 2018 р.).

### **Структура та обсяг дисертації**

Дисертація викладена на 161 друкованих сторінках та складається з вступу, аналізу наукових літературних джерел, матеріалів та методів дослідження, чотирьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних літературних джерел, який включає 160 посилань українською, російською та англійською мовою. Дисертація ілюстрована 25 рисунками, 22 таблицями та 2 схемами, 3 додатками.

## **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертація виконана відповідно до плану наукового дослідження Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика і є фрагментом науково-дослідницької роботи кафедри хірургії та проктології за темою «Розробка нових відкритих та малоінвазивних методів хірургічного лікування захворювань органів черевної порожнини та передньої черевної стінки» (Витяг з протоколу 12.02.2020 р. №2 засідання вченої ради Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика).

Дисертаційна робота виконана відповідно до Цільової Програми наукових досліджень НАН України «Матеріали для медицини і медичної техніки та технології, їх отримання і використання» (прикладні розробки у сфері розвитку галузей економіки) за темою: «Розробка новітніх інноваційних електротермохірургічних технологій та спеціалізованої апаратури і інструментарію для зупинки кровотеч, лікування ран, травматичних і вогнепальних уражень, в тому числі при малоінвазивних хірургічних втручаннях» (2017–2021 р., № державної реєстрації 0117U001665). Код виду науково-технічної діяльності за Державним класифікатором України 1.2 11.03.06.

## **Практичне значення отриманих результатів**

За результатами дослідження розроблено, науково обґрунтовано та впроваджено в клінічну практику метод ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) для лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами, який дозволив:

- домогтися остаточного гемостазу у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами (ВГДК), особливо із судин діаметром від 1 мм і більше;
- знизити відсоток ризику рецидиву кровотечі (РК) та відсоток хірургічних втручань (ХВ) на висоті кровотечі;
- знизити відсоток летальності у пацієнтів при ВГД кровотечах;

– розширити можливості для лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами в медичних закладах різного рівня.

Результати досліджень використовуються в науково-педагогічній та практичній роботі кафедри хірургії та проктології Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика. Метод ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування впроваджений в клінічну практику хірургічних відділень Києва та Київської області: КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», Київської міської клінічної лікарні №12, Міського Центру шлунково-кишкових кровотеч, КНП БМР «Богуславська ЦЛ» (Акт впровадження в додатку 1,2).

### **Публікації**

Основні положення та результати дослідження опубліковані в 13 наукових працях, в тому числі 8 – у вигляді тез доповідей в матеріалах вітчизняних та міжнародних науково-практичних конференцій, 3 – у фахових виданнях, затверджених МОЗ України, 1 – у зарубіжних виданнях Scopus, 1 – патент України на винахід, 4 – патенти України на корисну модель.

## **РОЗДІЛ І СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМУ ВИРАЗКОВИХ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНИХ КРОВОТЕЧ (огляд літератури)**

### **1.1 Виразкові гастродуоденальні кровотечі (ВГДК). Етіологія та патогенез**

Лікування ВГДК є важливою і складною проблемою ургентної абдомінальної хірургії, яка потребує комплексного підходу та тісної співпраці фахівців різних спеціальностей для досягнення позитивного та прогнозованого результату [117, 128, 148, 157, 158].

З усіх причин шлунково-кишкових кровотеч виразкові гастродуоденальні кровотечі займають перше місце, вони складають від 45 % до 55 % [136]. В період сьогодення лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч залишається актуальною і до кінця не вирішеною проблемою, враховуючи складність тактичних підходів, незадовільні результати лікування, високий ризик рецидиву, а також високу загальну летальність (ЗЛ), яка становить від 7 % до 10 % [136].

ВГДК виникають внаслідок арозії та діapedезу крові через судинну стінку в просвіт шлунку та дванадцятипалої кишки (ДПК) з клінічними та лабораторними ознаками анемії, гіповолемічного або геморагічного шоку [117, 157, 158].

За етіологічними ознаками:

а) кровотечі, обумовлені виразковою хворобою шлунку та ДПК (при хронічних кальозних і пенетруючих виразках);

б) пептичних виразках шлунково-кишкових анастомозів;

в) гострих виразках: виникаючих у результаті токсичного або медикаментозного впливу на слизові оболонки шлунку або кишки (тривалий прийом нестероїдних протизапальних засобів, аспірину, антикоагулянтів, кортикостероїдів); стресових, гастродуоденальних, що виникають після опіків, великих хірургічних операцій, у гострому періоді інфаркту міокарда та ін.; виникаючих при захворюваннях внутрішніх органів (атеросклероз, гіпертонічна хвороба, лейкози, цироз печінки,

уремія); ендокринних виразках (синдром Золлінгера-Еллісона, гіперпаратіреоз) [117, 157].

В патогенезі ВГДК присутня компенсаторно-приспосувальна та декомпенсована реакції.

При ВГДК настає гіповолемія та гіпотонія. Це веде до вивільнення альдостерону і адренкортикотропного гормону в кров, що зменшує втрату води та натрію, і настає компенсаторна олігоурія. У 10–30 разів зростає рівень катехоламінів у крові, що веде до периферичної вазоконстрикції, зменшується ємність венозної системи ( в нормі вона складає до 75 % об'єму циркулюючої крові (ОЦК)). Далі настає централізація кровообігу, що підтримує нормальний центральний венозний тиск (ЦВТ) та кровопостачання головного мозку, серця, нирок та печінки. Потім з міжклітинного простору мобілізується до 1,5 літрів рідини (аутогемоділюція), що веде до збільшення об'єму циркулюючої плазми. При втраті 5–10 % ОЦК знижується ЦВТ, зменшується венозне повернення, серцевий викид, знижується перфузія органів і тканин. Настає тахікардія, яка зберігає хвилинний обсяг серця.

Якщо продовжується кровотеча, настає декомпенсована стадія.

Тривала вазоконстрикція веде до гіпоксії тканин. В умовах гіпоксії клітин утилізується глюкоза до молочної кислоти. Розвивається метаболічний ацидоз. Далі калій йде з клітини. А в клітину іде натрій та вода з позаклітинного простору, що викликає розлад водно-електролітного балансу. З'являється розлад мікроциркуляції (рідина та електроліти йдуть із русла в інтерстеціальний простір, що веде до підвищення в'язкості крові, виникає гіперкоагуляція, агрегація еритроцитів з утворенням тромбів в капілярах). Шок стає незворотнім [117, 157, 158].

## **1.2 Виразкові гастродуоденальні кровотечі. Клініка, діагностика, лікування, профілактика**

Клінічні прояви: основними клінічними ознаками виразкових гастродуоденальних кровотеч (прямими симптомами) є блювання «кавовою

гущавиною» або незмінною кров'ю і чорний дьогтеподібний стілець – мелена, що представлено в табл. 2.

Блювання «кавовою гущавиною» відзначається звичайно при значній за об'ємом крововтраті (більше 500 мл) і, як правило, завжди супроводжується меленою. При шлунковій кровотечі в результаті взаємодії гемоглобіну із соляною кислотою й утворення хлориду гематина блювотні маси мають вигляд «кавової гущі». При вираженій гіпохлоргидрії, а також при профузній кровотечі, блювотні маси зберігають домішки незміненої крові.

Таблиця 2

#### Клінічні прояви виразкових гастродуоденальних кровотеч

Прямі	Непрямі
Блювання «кавовою гущавиною» або незмінною кров'ю	Загальна слабкість
Мелена	Запаморочення
	Задуха
	Тахікардія
	Падіння артеріального тиску

Мелена (рясний рідкий дьогтеподібний стілець) нерідко супроводжує блювоті із кров'ю, але може спостерігатися й без неї. Мелена характерна для кровотеч із дванадцятипалої кишки, але нерідко зустрічається й при більш високо розташованих джерелах кровотечі, особливо якщо вона відбувається досить повільно. У більшості випадків мелена виявляється не раніше ніж через 8 год після початку кровотечі, при цьому крововтрати обсягом 500 мл може бути вже достатнім для її появи. При менш рясній кровотечі, а також при уповільненні пасажу кишкового вмісту кал здобуває чорний колір, але залишається оформленим.

Крововтрата до 500 мл може не супроводжуватися ніякими клінічними проявами. При крововтраті, що перевищує 1000 мл, звичайно змінюються артеріальний тиск і

пульс залежно від положення тіла пацієнта (постуральні зміни); перехід з горизонтального у вертикальний стан супроводжується зниженням систолічного артеріального тиску принаймні на 10–20 мм рт. ст. і підвищенням частоти пульсу на 20 ударів на хвилину і більше.

Гостра крововтрата об'ємом 2000 мл часто супроводжується розвитком геморагічного шоку. Головними клінічними проявами геморагічного шоку є стійка гіпотонія на тлі прискорення серцевих скорочень, часткова або повна втрата свідомості, зниження периферійних рефлексів до повної арефлексії, зниження погодинного діурезу нижче 20 мл/г, поява вираженої блідості із сіруватоціанотичним відтінком, вторинне порушення функції зовнішнього подиху внаслідок розвитку синдрому «шокової легені» [41, 119].

За ступенем крововтрати (за акад. О.О. Шалімовим) [41]:

I ступінь – легкий, спостерігається при втраті до 20 % об'єму циркулюючої крові (до 1000 мл у хворого з вагою тіла 70 кг). Загальний стан задовільний або середньої важкості, шкіра бліда (судинний спазм), з'являється пітливість; пульс 90–100 на 1 хв, артеріальний тиск 100–90/60 мм. рт. ст., занепокоєння змінюється легкою загальмованістю, свідомість ясна, подих трохи прискорений, рефлекси знижені, м'язи розслаблені, лейкоцитоз зі зрушенням лейкоцитарної формули вліво, олігурія. Без компенсації крововтрати виражених розладів кровообігу не відзначається.

II ступінь – середній, спостерігається при втраті від 20 до 30 % об'єму циркулюючої крові (від 1000 до 1500 мл у хворого з вагою тіла 70 кг). Загальний стан середньої важкості, хворий загальмований, говорить повільно, відзначаються виражена блідість шкіри, липкий піт, пульс 120–130 на 1 хв, слабкого наповнення, артеріальний тиск 90–80/50 мм. рт. ст., прискорений поверхневий подих, вираження олігурія. Внаслідок спазму судин артеріальний тиск може бути нормальним або навіть підвищеним. Однак він може в будь-який момент знизитися внаслідок виснаження компенсаторних механізмів і розширення судин. Без компенсації крововтрати хворий може вижити, однак залишаються значні порушення кровообігу, метаболізму й функції нирок, печінки, кишківнику.



III ступінь – важкий, спостерігається при втраті більше 30 % об'єму циркулюючої крові (від 1500 до 2500 мол у хворого з масою тіла 70 кг). Загальний стан важкий або дуже важкий, пригноблена рухова реакція, шкіра й слизові оболонки блідо-ціанотичні або плямисті (спазм судин змінюється дилатацією). Хворий на питання відповідає повільно, пошепки, часто непритомніє, пульс ниткоподібний, 130–140 в 1 хв, періодично не прораховується або не пальпується, максимальний артеріальний тиск від 0–60 до 50 мм. рт. ст., центральний венозний тиск низький, подих поверхневий, рідкий, кінцівки й тіло холодні, температура тіла знижена. Олігурія змінюється анурією. Заповнення крововтрати може привести до швидкого відновлення гемодинамики (лабільна форма).

Якщо ж швидкого поліпшення не відбувається, це свідчить про ушкодження життєво важливих паренхіматозних органів (торпидна форма). У цьому випадку, як і при лабільній формі, є дилатація артеріо-веноулярного комплексу з відкритими артеріо-венозними анастомозами.

Нерідко відзначаються геморагічні явища, що свідчать про розповсюджене внутрисудинне тромбоутворення; артеріо-венозна різниця зменшуються, загальний стан погіршується, наростають явища інтоксикації [41].

#### Діагностика ВГДК.

Скарги: блювота незмінною кров'ю або кольору «кавової гущовини»; запаморочення; відчуття шуму у вухах і мельтешіння «мушок» перед очами; рясний рідкий дьогтеподібний стілець (мелена); задуха; серцебиття; холодний липкий піт; загальна слабкість.

Анамнез. При гострій кровотечі з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту насамперед необхідно з'ясувати, чи були у пацієнта блювота кров'ю або вмістом кольору кавової гущі, дьогтеподібний стілець, кров при пальцевому дослідженні прямої кишки, симптоми хронічної виразки шлунка або дванадцятипалої кишки, чи приймав пацієнт нестероїдні протизапальні засоби. Також уточнити, чи страждає пацієнт хронічною виразкою шлунка або дванадцятипалої кишки, чи були в нього

колись епізоди кровотеч, запаморочення або непритомності, чи вживає алкоголь і які лікарські препарати приймає в цей час. Звернути увагу варто на симптом Бергмана: посилення болю і диспептичних явищ до кровотечі, зниження або повне зникнення в момент і після кровотечі.

Огляд хворого. Насамперед необхідно оцінити гемодинамічні показники. Це здійснюється виміром центрального венозного тиску, артеріального тиску й пульсу, а також виявленням змін, обумовлених переходом пацієнта з лежачого положення в стояче (так званих постуральних змін). Має значення такий діагностичний показник як колір кон'юнктиви. Для визначення його відводять нижнє віко, при легкій крововтраті воно ясно рожеве, при крововтраті середньої важкості – блідо жовтогаряче, якщо крововтрата важка, те кон'юнктива здобуває сірий колір.

Визначення гематокритного числа при гострій крововтраті. Гематокрит виражає масу еритроцитів у відсотках від загального об'єму крові. Зменшення гематокрита відбувається тільки зі зменшенням гемоглобіну. У чоловіків у нормі гематокритне число становить 49–54 %, у жінок 39–49 %. При гострій кровотечі взаємодіють багато факторів, що впливають на гематокритне число. Інтерпретація цього показника при гострій крововтраті досить складна. На початку кровотечі гематокритне число залишається на первинному рівні. Надалі його зниження залежить від об'єму втраченої крові, кількості, типу й швидкості внутрішньовенного введення інфузійних препаратів, а також здатності організму відновити об'єм циркулюючої крові за рахунок переходу інтерстиціальної рідини в судинне русло.

Найбільш швидке зниження гематокритного числа спостерігається при швидкому внутрішньовенному введенні великої кількості рідини. Коли кровотеча зупиняється, а інфузійну терапію зменшують або припиняють зовсім, часто триває повільне наростання компенсаторної гемодилуції. Подальша тенденція до зниження гематокритного числа й позитивні результати дослідження калу на сховану кров можуть привести до виникнення помилкової підозри на наявність невеликої триваючої або рецидивної кровотечі. Коли лікар уперше бачить пацієнта до початку інфузійної терапії, оцінка гематокритного числа може бути здійснена на підставі його

нормального рівня з урахуванням можливої тривалості кровотечі. Це дозволяє приблизно розрахувати остаточне зниження гематокритного числа й об'єм крововтрати. Після зупинки кровотечі, якщо інфузійна терапія не проводилася, протягом перших 2 годин гематокритне число зменшується на 25 % від максимального зниження його рівня, протягом наступних 8 г – на 50 %, і тільки через 72 г гематокритне число знижується максимально.

Пальцеве дослідження прямої кишки. Ціль – диференційна діагностика висоти рівня кровотечі. Мелена (дъогтеподібний кал), як правило, вказує на те, що джерело кровотечі перебуває проксимальніше худої кишки й проявляється в тих випадках, коли об'єм крововтрати становить не менш ніж 200 мл.

Заведення назогастрального зонду проводиться з метою діагностики ШКК і промивання шлунка. У більшості випадків після того як шлунок відмитий від крові, що залишилася, повторні промивання шлунка дозволяють визначити, чи триває кровотеча або вже зупинилась. Надходження по зонду великої кількості крові свідчить про наявність кровотечі з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту . Завжди варто пам'ятати, що приблизно у 10 % пацієнтів з виразкою дванадцятипалої кишки, що кровоточить, при заведенні назогастрального зонда й евакуації шлункового вмісту крові не виявляється. Зі шлунка кров при відсутності епізодів свіжої кровотечі проходить у кишку досить швидко, і при цьому при закладі назогастрального зонда також можна не виявити кров. Для видалення зі шлунка згустків крові потрібен шлунковий зонд великого діаметра (24 Fr або більше). Для проведення ендоскопічного дослідження необхідно, щоб шлунок як найкраще був очищений від крові й згустків. Промивання шлунка рекомендується здійснювати водопроводною водою кімнатної температури.

Екстрені лабораторні дослідження:

- Клінічний аналіз крові;
- Протромбиновий індекс;
- Час згортання крові;

- Кількість тромбоцитів;
- Концентрація електролітів сироватки крові;
- Печінкові проби;
- Група крові й резус-фактор;
- Оцінка ступеня тяжкості крововтрати (табл. 3), розрахунок дефіциту ОЦК.

Тяжкість крововтрати оцінювали за інтегральною системою В.Д. Братуся, в основі якої лежить бальна градація, що представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Ступінь тяжкості виразкової гастродуоденальної кровотечі (В.Д. Братусь, 1988) [41]

Показники	Помірна крововтрата	Середня крововтрата	Тяжка крововтрата
Гемодинамічні показники	ЧСС $\leq 100$ АТсист. $\geq 100$ мм рт. ст. ЦВТ $\geq 40$ мм вод. ст.	ЧСС 100–120 за хв. АТсист. 80-100 мм рт. ст. ЦВТ 30-40 мм вод. ст.	ЧСС $\geq 120$ за хв. АТсист. $\leq 80$ мм рт. ст. ЦВТ $\leq 30$ мм вод. ст.
Лабораторні показники	Нв $\geq 100$ г/л Нт $\geq 0,35$ ШІ $\leq 0,8$	Нв 80-100 г/л Нт 0,25-0,35 ШІ 0,8-1,2	Нв $\leq 80$ г/л Нт $\leq 0,25$ ШІ $\geq 1,2$
Дані коагулограми	Концентрація фібриногену, тромбоцитів, тромбіновий час, фібринолітична активність у нормі	Концентрація фібриногену, тромбоцитів, тромбіновий час знижені, фібринолітична активність підвищена	Концентрація фібриногену, тромбоцитів, тромбіновий час значно знижені, фібринолітична активність підвищена

Продовження табл. 3.

Об'єм крововтрати	15–20 % ОЦК (до 1000 мл)	25–35% ОЦК (до 1500 мл)	> 35 % (більше 2000 мл)
Порушення свідомості	Немає	Тривога	Збудження, дезорієнтація, кома
Втрата ОЦК, %	До 20	20-30	≥ 30
Діурез	≥ 1500	≤ 1000	≤ 300

Визначення інтенсивності кровотечі:

$V = \text{об'єм кровотечі} / \text{час кровотечі}$ .

В залежності від об'єму крововтрати та клінічних симптомів Американська Колегія хірургів встановила чотири класи крововтрати, що представлено в табл. 4 [117].

Таблиця 4

Класифікація крововтрати за Американською Колегією хірургів

Клас	Клінічні симптоми	Об'єм крововтрати (мл)
I	Ортостатична тахікардія	15
II	Ортостатична гіпотензія	20–25
III	Артеріальна гіпотензія в положенні лежачи на спині	30–40
IV	Порушення свідомості, колапс	Понад 40

– Клас I – втрата до 15 % ОЦК [117] :

а) клінічні симптоми відсутні або наявна ортостатична тахікардія в спокої, у першу чергу стоячи;

б) ортостатичною тахікардію вважають тоді, коли при зміні положення з горизонтального на вертикальне ЧСС збільшується не менше, ніж на 20 ударів за 1 хвилину;

– Клас II – втрата від 20 до 25 % ОЦК:

а) основним клінічним проявом є ортостатична гіпотензія;

б) гіпотензію вважають ортостатичною, якщо при зміні положення тіла з горизонтального на вертикальне АТ зменшується не менше, ніж на 15 мм рт. ст.;

в) АТ лежачи у нормі або дещо знижений, діурез збережений.

– Клас III – втрата від 30 до 40 % ОЦК:

а) гіпотензія в положенні лежачи на спині;

б) олігурія (швидкість виділення сечі менше, ніж 400 мл/добу або менше, ніж 0,5 мл/кг/год).

– Клас IV – втрата понад 40 % ОЦК:

а) стан потенційно небезпечний для життя;

б) порушення свідомості до коми;

в) колапс (вкрай низький АТ);

г) олігоанурія.

Швидкість кровотечі:

– швидке > 300 мл/год – ендоскопічний гемостаз, при неефективності – невідкладне оперативне лікування;

– уповільнене – от 100 до 300 мл/год – ендоскопічний гемостаз з моніторингом, при неефективності – оперативне лікування;

– повільне < 100 мл/год – ендоскопічний гемостаз з моніторингом – консервативне лікування.

Шоковий індекс Альговера. Орієнтовно об'єм крововтрати може бути встановлений шляхом обчислення шокового індексу Альговера (відношення частоти пульсу до рівня систолічного артеріального тиску).

Шоковий індекс – Об'єм крововтрати (% ОЦК):

- 0,8 і менш – 10 % (10 % ОЦК = 500 мл крові);
- 0,9-1,2 – 20 % (20 % ОЦК = 1000 мл крові);
- 1,3-1,4 – 30 % (30 % ОЦК = 1500 мл крові);
- 1,5 і більше – 40 % (40 % ОЦК = 2000 мл крові).

Індекс Альговера від 0,8 і менше означає мікрокровотрату. Від 0,9 до 1,2 – легка кровотрата. Від 1,3 до 1,4 – кровотрата середньої важкості, від 1,5 і більше – важка кровотрата.

Ключовими компонентами лікувальної тактики з ВГДК є:

- стратифікація загрози рецидиву виразкової кровотечі;
- об'єктивна оцінка тяжкості стану пацієнтів і ступеня операційного ризику [148].

Ендоскопічне дослідження.

Провідним діагностичним методом при виразкових гастродуоденальних кровотечах є езофагогастродуоденоскопія (ЕГДС), яка має проводитися у всіх пацієнтів. ЕГДС дає можливість [61, 117, 148]:

- верифікувати джерело кровотечі та його локалізацію;
- визначити стигмати активності кровотечі;
- провести зупинку кровотечі за допомогою ендоскопічних методів гемостазу;
- при зупиненій кровотечі провести ендоскопічну профілактику її рецидиву;
- визначити ступінь надійності гемостазу і спрогнозувати ймовірність ризику РК.

Абсолютні протипоказання до проведення ФГДС:

- термінальний стан;
- захворювання стравоходу зі стенозом;
- виражена деформація шийного відділу хребта.

Відносні протипоказання до проведення ФГДС:

- гостре порушення мозкового кровообігу;
- інфаркт міокарда;
- гостра дихальна недостатність.

Мета ендоскопічного дослідження при виразкової гастродуоденальної кровотечі [117]:

- верифікувати джерело кровотечі, його локалізацію, розміри та тяжкість деструкції;
- визначити кровотеча триває чи ні;
- застосувати способи місцевого гемостазу – спробувати зупинити кровотечу, а при наявності стигмат (F II а, б) – провести ендоскопічну профілактику її рецидива;
- визначити ступінь надійності гемостазу, спрогнозувати ризик рецидиву ШКК.

Ендоскопічна класифікація ознак (стигмат) кровотечі /по Forrest J.A.H./ [117]:

- F I – кровотеча, що триває:
  - F Ia –цівкова кровотеча;
  - F Ib –просочування (підтікання) крові;
  - F Ix – підтікання з під щільно фіксованого згустку, який неможливо видалити будь-яким шляхом, без верифікації джерела кровотечі.
- F II –кровотеча, що зупинилась:
  - F IIa – «тромбована судина» (червона, чорна, біла) – утвір, що випинається над поверхнею дефекту слизової оболонки, розміром до 2 мм різного кольору;



– F IIb – фіксований згорток (червоний, чорний, білий) – утвір, що випинається над поверхнею дефекту слизової оболонки, розміром більше 2 мм різного кольору;

– F IIc – дрібні тромбовані судини (чорні крапки).

– F III – кровотеча відсутня: дефект під фібрином.

Методологія ендоскопічного моніторингу [61]:

– на етапі екстреної ФГДС в обов'язковому порядку застосовують мініендоскопічні втручання (МЕВ) як при кровотечі, що триває (FI), так і при наявності стигмат FIIa і FIIb;

– терміни проведення повторних ФГДС з обов'язковою премедикацією відповідають мінімальному проміжку часу для виникнення РК:

а) при FIa і FIb (високий ризик РК) через 2–4 години;

б) при FIIa і FIIb (середній ризик РК) через 4–6 годин;

в) при FIIc і FIII (при наявності клінічних показань, які можуть свідчити про рецидив кровотечі або одноразово через 12–24 годин).

– хворих, яким потрібен ендоскопічний моніторинг, розподіляють на три групи:

а) перша група – з високим ризиком рецидиву кровотечі (після МЕВ при FIa та FIx),

б) друга група – з середнім ризиком (після МЕВ при FIIa, FIIb),

в) третя група – з низьким ризиком (FIIc та FIII).

Повторні ендоскопічні огляди в цих групах, при наявності відповідних умов, виконують через 2–4, 4–6 та 12–24 годин та за наявності клінічних показань. На повторних оглядах здійснюють контроль гемостазу, виконують повторні МЕВ, що спрямовані на профілактику рецидиву кровотечі, а в деяких випадках уточнюють діагноз та визначають подальшу тактику лікування.

Основні завдання ендоскопічного моніторингу, що представлено в схемі 1 [61, 117, 157]:

- контроль ефективності проведеного ендоскопічного гемостазу;
- можливість раннього, перед проявами клінічних ознак, виявлення РК;
- можливість проведення повторних МЕВ для гемостазу профілактики РК у хворих із сумнівним прогнозом оперативного лікування;
- остаточна верифікація джерела кровотечі в тяжких діагностичних ситуаціях.

Лікування.

Лікування ВГДК є важливою і складною проблемою ургентної абдомінальної хірургії, яка потребує комплексного підходу та тісної співпраці фахівців різних спеціальностей для досягнення позитивного й прогнозованого результату.

Загальні принципи консервативного лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами:

- Екстрена госпіталізація з проведенням ФГДС та при необхідності ЕГ;
- Інтенсивна терапія – відновлення ОЦК, киснева терапія;
- Внутривенна гемостатична терапія;
- Інфузійно-трансфузійна терапія, при необхідності гемотрансфузія, що представлено в табл. 5;
- Противиразкова терапія;
- Ендоскопічний гемостаз;
- Хірургічне лікування.

Сучасна концепція лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч (ВГДК) ґрунтується на наступних положеннях:

- розробка та впровадження ефективних засобів ендоскопічного гемостазу (ЕГ);

- застосування сучасної гемостатичної та інфузійно-трансфузійної терапії (табл. 5);
- застосування внутрішньовенних інгібіторів протонної помпи (езомепразол, омепразол, пантопразол) із рН-моніторингом;
- удосконалення активно-індивідуалізованої тактики з математичним прогнозуванням ризику раннього рецидиву кровотечі (РК);
- компенсаторна ерадикаційна (антихелікобактерна) терапія згідно з Маастрихтськими консенсусами;
- удосконалення пілорусзберігаючого напрямку в хірургії ГГВ (застосування функціонально вигідних операцій);
- використання сучасних технологій у хірургічному лікуванні гострокровоточивих ШКК (апаратні методи, ультразвуковий скальпель, зварювальний апарат, гемопоетичні стовбурові клітини в пацієнтів, яким протипоказана гемотрансфузія).

Таблиця 5

Умови проведення й зміст інфузійно-трансфузійної терапії при ВГДК

Вміст еритроцитів $\times 10^{12}$	Концентрація гемоглобіну, г/л	Інфузійно-трансфузійна рідина	
		Трансфузії	Інфузії (співвідношення кристалоїди – каллоїди 2:1)
Більше 4,0	Більше 100	Не показане	20 мл/кг
Більше 3,0	Більше 100	Плазма свіжозаморожена або нативна -500,0	20 мл/кг
3,0 і менше	100 і менше	Еритроконцентрат або свіжостабілізована кров – не менше 6 мл/кг, плазма нативна або свіжозаморожена – не менше 500 м	Не менше 30 мл/кг

Продовження табл. 5

2,1–2,9	75–99	Плазма нативна або свіжозаморожена – 500 мл. Кров 500–700 мл	30 мл/кг
Менше 2,7	Менше 75	Еритроконцентрат або свіжостабілізована кров – не менше 6 мл/кг, плазма нативна або свіжозаморожена	30 мл/кг

Принципи інфузійно-трансфузійної терапії гострої крововтрати [41].

– клас I: дефіцит ОЦК 10–20 % – трансфузія компонентів крові не показана, за винятком:

- попередньої анемії,
- зниженого кардіореспіраторного резерву.

– клас II: дефіцит ОЦК 21–30 % – необхідна ресусцитація кристалоїдами, колоїдами, СЗП, переливання еритроцитів не показане, за винятком:

- попередньої анемії,
- зниженого кардіореспіраторного резерву;

– наявності кровотечі, яка триває;

– клас III: дефіцит ОЦК 31–40 % – необхідно швидке відновлення дефіциту ОЦК кристалоїдами, колоїдами та компонентами крові.

– клас IV: дефіцит ОЦК понад 40 % – швидке відновлення втраченого ОЦК, гемотрансфузія обов'язкова.

Оперативні втручання при виразкових гастродуоденальних кровотечах [136].

Екстреним оперативним втручанням підлягають хворі із триваючою кровотечею, що не піддається медикаментозному й ендоскопічному гемостазу, а також хворі з ранньою рецидивною кровотечею (всі ці хворі відразу направляються в операційну, де й проводяться всі подальші лікувальні заходи, у тому числі й ендоскопічний гемостаз).

У цій категорії хворих виділяються три групи:

– I група – хворі молодого й середнього віку, що мають тривалий виразковий анамнез, безуспішну консервативну терапію, без серйозних супутніх захворювань на тлі щодо стабільних показників гемодинаміки. У таких випадках виконується радикальна операція: для шлункової виразки – резекція шлунка, для дуоденальної виразки – як правило, ваготомія з висіченням виразки та дуоденопластикою.

– II група – хворі із у край нестійкими показниками гемодинаміки, важкою супутньою патологією, наявністю виражених конкуруючих захворювань – оперативне втручання виконується вимушено з єдиною метою - хірургічної зупинки триваючої або рецидивної кровотечі. Об'єм операції мінімальний – гастро- або гастродуоденотомія й прошивання судини, що кровоточить, у виразці.

Першій і другій групі хворих екстрене оперативне втручання показане:

У перші 4–5 годин від надходження при триваючій кровотечі й невдалій спробі його медикаментозного й ендоскопічного гемостазу;

У перші 2–5 годин від надходження, коли:

а) була масивна крововтрата плюс нестабільний гемостаз;

б) масивна крововтрата плюс ендоскопічно досягнутий тимчасовий гемостаз при артеріальній кровотечі. Зазначені 5 годин використали для того, щоб перелити кров і заповнити ОЦК. У протилежному випадку повторна кровотеча, нашаровуючись на вже колишню масивну крововтрату, приводить до зриву досягнутої нестійкої стабілізації й операція носить характер операції «розпачу».

При рецидиві кровотечі в стаціонарі незалежно від часу початку попередньої кровотечі. Повторну езофагогастродуоденоскопію з метою ендоскопічного гемостазу вживати при відмові пацієнта від екстреної операції, а також у найважчій категорії хворих, коли принципово ухвалене рішення про неоперабельності.

У III групу входять хворі, у яких ризик загальної анестезії перевищує ризик операції, з наступною супутньою патологією:

Всім хворим III групи при клініці профузної кровотечі й невдалій спробі медикаментозного й ендоскопічного гемостазу – показане екстрене оперативне лікування за життєвими показниками.

К терміновим оперативним втручанням підлягають наступні хворі. У цій категорії виділяються дві групи хворих:

- 1 група – хворі у віці не більше 70 років і без важких конкуруючих захворювань;
- 2 група – хворі більше 70 років або з вираженими конкуруючими захворюваннями.

Цій групі термінове оперативне лікування не показане.

Термінове оперативне лікування показане I групі хворих і проводиться протягом 6–36 годин від надходження в стаціонар.

Відстрочені оперативні втручання виконуються через 12–14 доби від надходження після відповідного обстеження й підготовки пацієнта до операції.

Зрозуміло, що ендоскопічна та медикаментозна профілактика повторної кровотечі є частиною комплексу загальнотерапевтичних заходів (Саєнко В.Ф та співавт., 2002; Фомін П.Д. та співавт., 2009) [148].

І.О. Геленко та інші (2002), W. Leung et al. (2004), відзначають зниження частоти рецидиву кровотечі при застосуванні блокаторів шлункової секреції з 20,7 % до 6,9%. А при застосуванні інгібіторів протонної помпи (ІПП) з 15,0 % до 7,0 % (Sung J.J.Y. et al., 2009) [61].

Винахід і удосконалення методів консервативного лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч (Фомін П.Д., Переш Е.Е., 2000; Varanovskii A.I. et al., 2000), синтез нових потужних антисекреторних препаратів першої лінії (ланзап, контролок, нексіум для внутрішньовенного введення), проведення широкомасштабних досліджень та затвердження протоколів консервативної терапії на міжнародному рівні, які включають в себе першу та другу лінії ерадикаційної терапії (хелікоцин, пілобакт-нео, орністат, квадро-терапія та інші) згідно з прийнятими міжнародними протоколами (Зіменьковський А.Б. та співавт., 2002; Taskin V. et al., 2002; Kauffman G.L., 2002; Передерій В.Г. та співавт., 2003) дозволяють, на певному етапі, розвиток ускладнень виразкової хвороби, які потребують оперативного лікування. Сучасна схема комплексного лікування рецидивних виразок після хірургічного лікування включає схеми потрійної або квадро-антихелікобактерної терапії, яка дозволяє домогтися ерадикації у 92,2 % пацієнтів за даними контролю ерадикації з проведенням stool-test (Велигоцкий Н.Н., Бука Г.Ю., 2009) [61].

Високоєфективним у даному випадку вважається призначення внутрішньовенних форм інгібіторів протонної помпи (ІПП). Для запобігання «нічному кислотному прориву» можуть бути рекомендовані дві схеми введення цих препаратів [78].

Схема № 1: ІПП 80 мг внутрішньовенно болюсно при госпіталізації, а потім внутрішньовенно крапельно 8 мг/год протягом 72 год ( $80 \text{ мг} + 192 \text{ мг/добу} = 272 \text{ мг}$  у 1-шу добу і в подальші 2 доби – болюсно 40 або 80 мг + 192 мг/добу, тобто 272 або 232 мг).

Схема № 2: ІПП 80 мг внутрішньовенно болюсно при госпіталізації, а потім 80 мг внутрішньовенно болюсно 2 рази на добу протягом 3–5 діб. У подальшому рекомендується перехід на таблетовані форми препаратів [61].

### 1.3 Ендоскопічний гемостаз. Способи

Існує низка способів ендоскопічного гемостазу:

- хімічний або аплікаційний (капрофер, ліфузол, активного дренуючого сорбента – «Асептисорб», пептидний гемостатичний гель – Pura Stat, гемостатический адгезивный порошок (UI-EWD), Hemospray TC-325) [4, 20];
- ін'єкційний (епінефрин: терліпресін 1:20, адреналін 1:5000, тромбоцитарною аутоплазмою 2 мл, «Гемостаб») [141];
- термічні – монополярна коагуляція (МПК): діатермокоагуляція (ДТК), гідродіатермокоагуляція (ГДТК), аргоноплазмова коагуляція (АПК), біполярна коагуляція (БК) [141,157];
- радіоволнова коагуляція (РВК), частота 3,8–4 МГц, потужність 4,5–6,5 Вт, обробка в шаховому порядку.
- лазерна фотокоагуляція (ЛФК) , довжина хвилі 1064 нм, потужність 6–10 Вт, експозиція 2"–4";
- механічні (кліпування та лігування), з використанням кліпс та лігаторів. Кліпсова система OTSC (затискач над прицілом) [10, 15];
- рентгенендоваскулярний гемостаз (РЕГ) з використанням дорогих рентгенангіографічних установок, катетерів та емболів [41, 5, 7, 32];
- комбінований гемостаз в т.ч. ін'єкційний + аргоноплазмовий і т.п., які використовують для зупинки виразкових гастродуоденальних кровотеч.

Розробка сучасних ефективних заходів ендоскопічного гемостазу (Грубник В.В. та співавт., 2000; Нікішаєв В.І. та співавт., 2000; Фомін П.Д. та співавт., 2009) є актуальною, оскільки з широким впровадженням лікувальної ендоскопії в клінічну практику істотно поліпшить показники хірургічного лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами. Ендоскопічний гемостаз дозволяє знизити як загальну так і післяопераційну летальність в 3–4 рази [4, 5, 7, 10].



Найбільш часто в лікувальній практиці використовують поняття стійкого та нестійкого гемостазу зручного для визначення хірургічної тактики лікування хворих з шлунково-кишковими кровотечами.

Під стійким гемостазом при проведенні відеогастродуоденоскопії мають на увазі: дно виразки вкрите фібрином, дрібні тромбовані судини ( у вигляді чорних крапок на дні виразки і по краю), відсутність свіжої крові в шлунку та дванадцятипалій кишці, наявність щільного фіксованого тромбу білого кольору, відсутність видимої пульсації судин в ділянці джерела кровотечі, дно виразки вкрите гемосидерином (чорний колір дна виразки).

Під нестійким гемостазом – наявність на дні виразки тромбованої пульсуючої судини, тромбів червоного та коричневого кольору, пухкого згустку червоного кольору, наявність «кавовій гущі», старої та свіжої крові в шлунку та ДПК [119].

Прогноз ймовірного рецидиву кровотечі тісно пов'язаний з використанням відповідного способу ендоскопічного гемостазу. Не дивлячись на велику кількість діючих способів ендоскопічного гемостазу, кожен має як переваги, так і недоліки. Ін'єкційні методи гемостатичної терапії широко застосовують. Вони є простими у використанні та найдешевшими з існуючих. Механізм гемостатичної дії полягає у вазоконстрикторному ефекті адреналіну, ефекті тампонади (стискання джерела кровотечі оточуючими тканинами), розвитку термінального артеріїту, а також у прямому впливі на процес утворення тромбу. При цьому методі настає тимчасова зупинка кровотечі. Частота рецидиву кровотечі становить майже 25 % [36, 116].

Перевага термічних методів зупинки кровотечі (діатермокоагуляція, гідродіатермокоагуляція, аргоноплазмова коагуляція) полягає в тому, що їх можна підвести безпосередньо до джерела кровотечі, вони мають хороший коагуляційний ефект. Гемостатичну терапію за допомогою монополярної термокоагуляції використовують дуже рідко у зв'язку з надлишковим надходженням тепла до оточуючих тканин (перегріванням) і частим ускладненням – перфорацією органу. Частота рецидиву кровотечі – 12–25 % [36, 116]. Аргоноплазмова коагуляція ґрунтується на коагуляції за допомогою потоку аргонового газу і використовується

лише при поверхневих кровоточивих дефектах (виразках, ерозіях). Характеризується безконтактним впливом на джерело кровотечі. Глибина некрозу – до 3 мм. Недоліками методу є ризик пошкодження судин більшого діаметра, які не кровоточать, і неможливість використання у пацієнтів зі штучним водієм ритму. Частота рецидиву кровотечі після застосування цього методу становить – 15–22 % [36, 116].

Недоліком радіоволнової коагуляції, рентгенендоваскулярного гемостазу, лазерної фотокоагуляції є дороге обладнання, яке рідко використовують. Частота рецидиву кровотечі – 8–10 % хворих [36, 116].

При використанні механічних методів гемостазу часто застосовують ендокліпси у разі візуалізації судини. Іноді виникають труднощі з їх накладанням, особливо при кровотечах із пенетруючих виразок, де судина знаходиться на дні виразки.

#### **1.4 Ранній рецидив кровотечі, ризики розвитку раннього рецидива кровотечі**

Ендоскопічний гемостаз допускає первинну оцінку джерела кровотечі з двох позицій: по-перше, вибір ефективного методу зупинки кровотечі; по-друге, прогнозування можливого рецидиву кровотечі конкретного джерела геморагії. Прогноз можливого рецидиву кровотечі залишається проблемою лікування таких пацієнтів. Рецидив кровотечі збільшує ризик смерті пацієнта у 8,4 рази – з 3,9 до 32,9%.

Визначення ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі визначаються за допомогою інтегрального показника (ІП) [61, 120].

Визначення ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі (Фомін П.Д., Козлов С.Н., 1999) [117].

Дискримінантна змінна

Значення дискримінантної змінної

Розмір виразки (X1):

– X1 = 1, якщо діаметр виразки не перевищує 1,0 см

- $X1 = 2$ , якщо діаметр виразки знаходиться в межах 1,1–1,5 см
- $X1 = 3$ , якщо діаметр виразки перевищує 1,5 см

Стан гемостазу у виразці ( $X2$ ):

- $X2 = 1$ , якщо дно виразки вкрито фібрином (Forr. III)
- $X2 = 2$ , якщо на дні виразки видно малу тромбовану судину (до 0,1 см) (Forr. Пс)
- $X2 = 3$ , якщо на дні виразки видно велику тромбовану судину (більше 0,1 см) (Forr. Па)
- $X2 = 4$ , якщо на дні виразки видно згусток крові (Forr. Пб)

Ступінь кровотечі ( $X3$ ):

- $X3 = 1$ , якщо кровотеча помірного ступеня
- $X3 = 2$ , якщо кровотеча середнього ступеня
- $X3 = 3$ , якщо кровотеча важкого ступеня

Вік ( $X4$ ):

- $X4 = 1$ , якщо вік пацієнта до 60 років
- $X4 = 2$ , якщо вік пацієнта перевищує 60 років

Ризик раннього рецидиву кровотечі обчислюється за формулою [117]:

$П = (3 \times X1) + (2 \times X2) + X3 + X4$ , де  $X1$  – розмір виразки,  $X2$  – ступінь гемостазу у виразці,  $X3$  – ступінь тяжкості кровотечі,  $X4$  – вік хворого (Фомін П.Д., Козлов С.Н., 1999). При перерахунку за бальною шкалою ризик РРК наступний: високий (89,1 %) – сума балів  $> 16$ , середній (34 %) сума балів 10–16, малий (5,6 %), сума балів  $< 10$ .

## **1.5 Теоретичні та практичні положення технології електрозварювання живих тканин [154]**

Встановлено, що ні підвищення напруги, ні збільшення тривалості високочастотного електричного струму не дозволяють отримати задовільне підключення. При збільшенні напруги якість з'єднання підвищується, але при цьому підвищується і температура поверхневого шару живої м'яких тканин під електродом, що призводить до його неприпустимих термічних пошкоджень.

Причиною цього явища є те, що згортання білка в клітинах відбувається в основному перед руйнуванням ліпідних мембран, тобто до утворення єдиного білкового простору для з'єднаних ділянок. Пропонується ефективний технічне рішення, яке руйнує клітинні мембрани до згортання білків – це модуляція високочастотної напруги прямокутними імпульсами з частотою в кілька тисяч герц.

Після ряду експериментальних досліджень з участю лікарів різних спеціальностей з'явилась необхідність автоматизувати контроль процесу високочастотного електрозварювання живих м'яких тканин, забезпечивши надійність отримання результату незалежно від індивідуальних якостей хірурга.

Розроблено кілька варіантів адаптивної системи автоматичного управління процесом заварювання. На першому етапі алгоритму така система автоматично визначає умови, при яких можливе формування з'єднання, а на другому етапі відтворюються ці умови і визначається момент, коли може бути завершений обігрів зварювальної тканини.

Для автоматичного контролю процесом заварювання використовується електричний імпеданс живих м'яких тканин, але не його абсолютна цінність, а характер його зміни і відносне поточне значення. Тому описаний алгоритм має властивість універсальності. Це відрізняється від раніше описаних і використовуваних алгоритмів коагуляції. Розроблено на цій основі програми заварювання, які забезпечують щадний режим впливу на живу тканину. На відміну

від процесу коагуляції при ВЧ-електрозварювальному лігуванні використовується ВЧ-модуляція напруги імпульсами, створення модульованого сигналу.

В результаті великої серії досліджень розробники зробили наступні висновки:

- імпеданс живих м'яких тканин в початковому стані має ємнісний характер, тому залежить від частоти. Чим вище частота, тим нижче імпеданс, і менше падіння напруги на шари зварювальної тканини, що має ємнісні властивості. На відміну від процесу коагуляції в високочастотному електрозварюванні, найбільш сприятливі умови для поломки клітинної мембрани виникають при більш низьких частотах, а також при використанні високочастотної модуляції напруги прямокутними імпульсами, створення модульованого сигналу;
- позитивні результати були отримані при ВЧ-електрозварюванні з використанням частоти 66 кГц з додатковою модуляцією на частоті 5 кГц і черговому циклі модуляційних імпульсів 4–6;
- запропоновано і реалізовано два алгоритми управління, схожі за дизайном, що забезпечують адаптацію системи до специфічних властивостей живих м'яких тканин. Системи управління, що працюють за такими алгоритмами, не повинні реагувати на численні порушення, що виникають під час операції, і відволікати хірурга від виконання своїх основних обов'язків;
- алгоритми передбачають обробку інформації, яку дає поточне значення імпедансу живої тканини під час ВЧ-електрозварюванні;
- адаптивна система автоматичного управління реагує не на абсолютні значення імпедансу заварювальної тканини, а на характері його зміни, а також його відносне значення представляє частка від ділення поточного значення імпедансу на його мінімальне значення.

## **РОЗДІЛ II МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1 Експериментально–морфологічне дослідження високочастотного біологічного електрозварювання судин різного діаметру**

Перші експериментальні хірургічні операції з використанням електрозварювальних технологій на свинях та морфологічних досліджень були проведені командою інженерів Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона та хірургів під керівництвом професора Ю.А. Фурманова в експериментальному відділі НІХіТ імені акад. О.О. Шалімова АМН України в 1994 році [154].

Великий обсяг експериментальних досліджень використання зварювальної технології у відкритій і лапароскопічній хірургії сьогодні дозволяє реалізувати мрію хірургів про можливість швидкого з'єднання пошкодженої тканини без використання шовного матеріалу з можливістю відновлення фізіологічних властивостей живої тканини і збереження функцій прооперованого органу.

Тому нашою метою є проведення експериментальних досліджень на свинях з використанням спеціалізованих ендоскопічних інструментів (СЕІ) при зупинках кровотеч та морфологічних досліджень для вивчення впливу високочастотного зварювального струму на тканини при проведенні гемостазу з модульованої кровотечі із судин шлунку та 12-палої кишки.

Було встановлено, що ні збільшення напруги, ні збільшення тривалості дії високочастотного струму не дають можливості отримати задовільне з'єднання. При збільшенні напруги індекс якості з'єднання збільшується, але при цьому підвищується і температура поверхневого шару живих м'яких тканин під електродом, що призводить до неприпустимого термічного пошкодження. Причина цього явища в тому, що згортання білка в клітинах відбувається в основному до руйнування ліпідних мембран, тобто до утворення єдиного з'єднання ділянок білкового простору [154].

Тому автори експериментального дослідження визначили критерії та характеристики високочастотного струму для оцінки ефективності методу електрозварювання.

Експериментальне дослідження проводилось на базі кафедри хірургії та хвороб дрібних тварин і госпітального стаціонару Білоцерковського Національного Аграрного університету. Експериментальне оперативне втручання проводилось на трьох свинях масою 65–70 кг та віком 5–7 років (Конвенція про захист прав і гідності людини щодо застосування біології та медицини. Конвенція про права людини та біомедицину, Ов'єдо, 4 квітня 1997 року). Експеримент проводився на свинях тому, що організм свині найближче генетично споріднений з організмом людини.

Наші дії регламентовані наказом № 249 Міністерства освіти і науки України від 16.03.12 р. «Про затвердження порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах»; Європейською Конвенцією про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідження та в інших наукових цілях (м. Страсбург, 18 березня 1986 року).

Стаття № 26 Закону України про захист тварин від жорстокого поводження «Правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, виробництві біологічних препаратів».

Метою експериментального дослідження на свинях є обґрунтування, розробка та оцінка ефективності методу високочастотного електрозварювання по таким характеристикам:

- Спеціалізований ендоскопічний інструмент (СЕІ);
- Потужність від 60 % до 100 %;
- Час дії (експозиція) високочастотного струму;
- Діаметр судини, яка кровоточить (мм);

В експерименті використовували два спеціалізованих ендоскопічних інструменти (СЕІ) – зонди.

Зонд № 1, діаметр електроду 2,2 мм (патент на корисну модель № 115147UA) та зонд № 2, діаметр електроду 3,2 мм (патент на корисну модель № 124885UA).

Методика експерименту:

Під внутрішньовенним наркозом після лапаротомії проводилась мобілізація судин, гілок черевного ствола та верхньої брижової артерії різних діаметрів. Діаметр судин від 1 мм до 3 мм – гілок *a. mesenterica superior* – 1 мм, *a. gastrica dextra* до 2 мм, а також *a. gastroduodenalis* – до 3 мм. З метою моделювання кровотечі були поетапно розсічені в поперечному напрямку судини. Гемостаз проводився на апараті ЕК-300М1 в «ручному» режимі перекриття, різної потужності та з різним часом експозиції на судині.

Для оцінки гемостазу судини діаметром 1 мм взята гілка *a. mesenterica superior*. Зондом №1, час експозиції на судину електродом складав 15–30 секунд. Зондом №2 проводилась оцінка на ділянці *a. gastrica dextra* та *a. gastroduodenalis*, діаметр судини складав від 2 до 3 мм, час експозиції від 15 до 60 секунд. Після заварювання у всіх випадках наступав остаточний гемостаз. Візуально відмічалось: відсутність прилипання електроду до судини та мінімальне пошкодження оточуючих тканин.

Для патоморфологічного дослідження брались біоптати (ділянки заварених судин), які вкладались в спеціальні контейнери, фіксувались в 10 % розчин нейтрального забуференого формаліну.

Після проведеного експерименту отримано погодження комісії з питань біоетики кафедри хірургії та хвороб дрібних тварин і госпітального стаціонару Білоцерковського Національного Аграрного університету (витяг із протоколу від 23.02.2018 року) про те, що дане дослідження відповідає етичним та моральним нормам, що представлено в додатку 3.



Морфологічне дослідження високочастотного біологічного електрозварювання судин різного діаметру.

Патоморфологічне дослідження ділянок заварених судин проводилося на базі кафедри патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України імені П.Л. Шупика.

Фрагменти операційного матеріалу фіксували в 10 % розчині нейтрального забуференого формаліну, заливались в парафін, відповідно до загальноприйнятої методики виготовляли гістологічні зрізи товщиною 3–4 мк, які забарвлювали гематоксиліном та еозином, пікрофуксином за Ван Гізоном (для визначення колагенових та гладком'язових волокон), проводилось забарвлення на еластичні волокна (Elastic Stain Kit, Richard-Allan Scientific, Subsidiary of Thermo Fisher Scientific). Мікроскопічне дослідження отриманих препаратів та їх фотоархівування проводили із використанням світлооптичних мікроскопів «ZEISS» (Німеччина) з системою обробки даних «AxioImager. A2» при збільшенні об'єктивів 5x, 10x, 20x, 40x, бінокулярної насадки 1,5 та окулярів 10 з камерою ERc 5s та «ZEISS» (Німеччина) з системою обробки даних PrimoStar з планохроматичними об'єктивами ZEISS «Plan-Achromat» 4x, 10x, 40x з камерою AxioCam 105color.

Для оцінки ефективності гемостазу досліджуваний матеріал поділений на дві групи, відповідно до того, який зонд був використаний для зупинки кровотечі. До першої групи віднесені біоптати судин, які були заварені за допомогою зонду №1. Відповідно, до другої групи віднесені біоптати судин, які були заварені за допомогою зонду № 2.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили у системі «STATISTICA 10 for Windows», (Copyright® StatSoftInc. 1984-2011, США, ліцензія № STA999K347156-W).

Під час перевірки закону розподілу аналізованих показників на нормальність (за критерієм Шапіро-Уїлка) було виявлено відмінність закону розподілу від нормального ( $p < 0,05$ ), тому для представлення кількісних ознак потрібно розраховувати медіанне значення показників ( $Me$ ), значення першого та третього

квartilів (QI ÷ QIII), а також 95 % ймовірний інтервал (95 % ВІ) аналізованих показників. Для порівняння показників у трьох незалежних групах використали критерій Крускала-Волліса. У всіх випадках за критичний рівень значущості прийнято  $\alpha_{\text{крит}} = 0,05$ .

## **2.2 Матеріали і методи клінічних досліджень**

В основу клінічного дослідження покладено досвід діагностики та лікування 160 пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами за період 2017–2020 років. Вік хворих коливався від 40 до 85 років. Середній вік  $62,5 \pm 9,1$  роки. Чоловіків було – 110. Жінок – 50.

Які знаходились на лікуванні в клініці кафедри хірургії та проктології НУОЗ України ім. П.Л. Шупика, на клінічній базі в хірургічному відділенні Комунального Некомерційного Підприємства Київської Обласної Ради «Київська обласна клінічна лікарня», в Київському міському Центрі шлунково-кишкових кровотеч, МКЛ№12 м. Києва.

В залежності від способу ендоскопічного гемостазу пацієнти розділені на дві групи: в першій (основній) групі 80 пацієнтів, яким виконувалось високочастотне біологічне зварювальне електролігування за розробленою методикою, другу групу склали 80 пацієнтів, яким використовувалась монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція – це група порівняння. У пацієнтів першої (основної) групи ендоскопічний гемостаз проводили за розробленою нами методикою на який отримано (патент України на винахід № 121365 UA) [25].

В своїй роботі ми користувалися алгоритмом тактики лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч, який дозволяє виявити кровотечу ще до розвитку клінічних ознак і покращує прогноз лікування. Відповідно, чим вищий ризик раннього рецидиву кровотечі, тим частіше необхідно проводити повторний ендоскопічний моніторинг. Це представлено в схемі 1 [61].

Алгоритм тактики лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч [61].

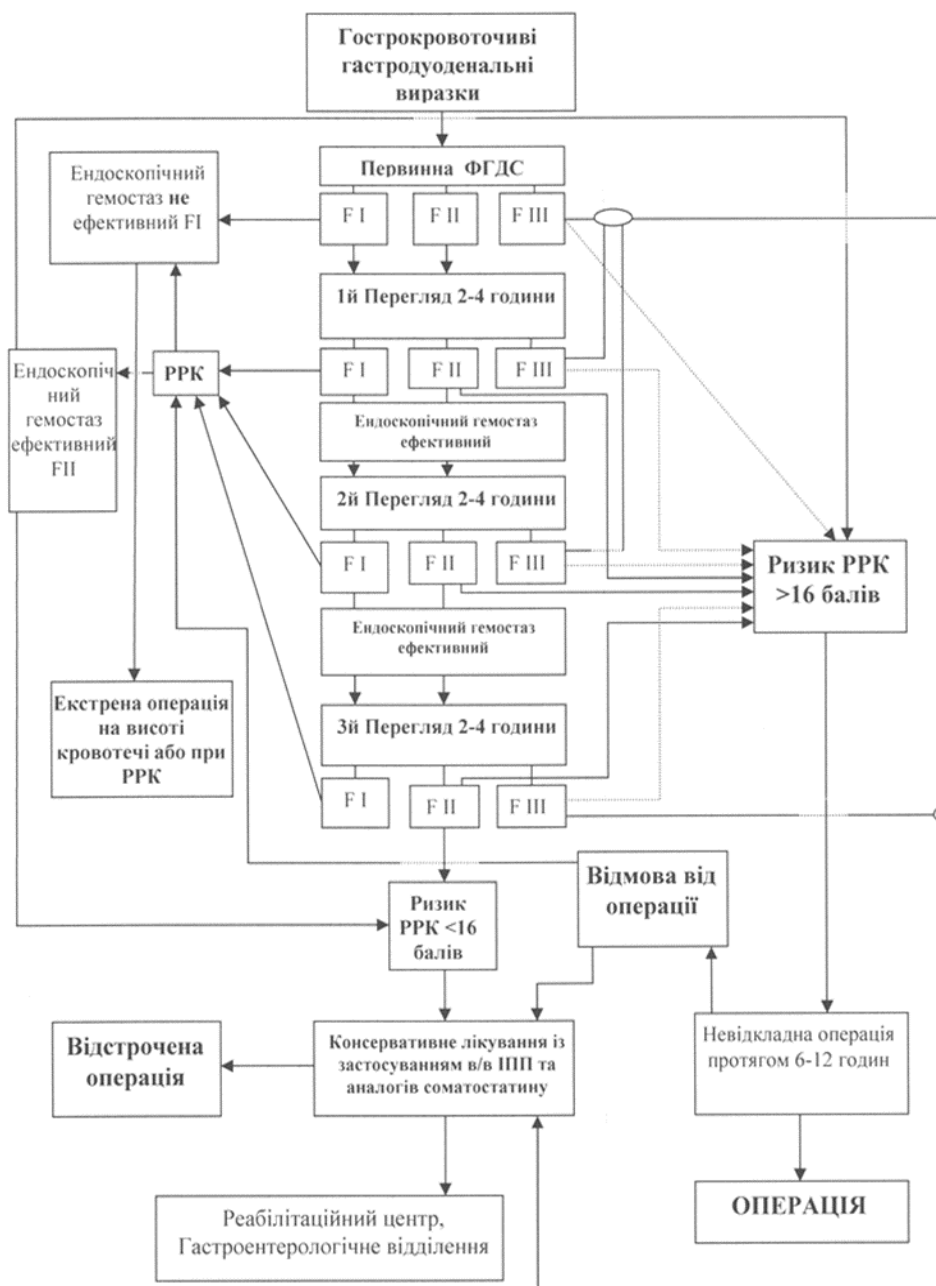


Схема 1

Таким чином, алгоритм тактики хірургічного лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч полягає у виявленні пацієнтів із нестабільним гемостазом та високим ризиком раннього рецидиву кровотечі. Безумовно, ендоскопічний гемостаз лежить в основі лікування пацієнтів із виразковими гастродуоденальними кровотечами. Для цього можуть бути використані різні методи

ендоскопічного гемостазу (монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція, різні види електрокоагуляції, радіочастотна та лазерна фотокоагуляція), ефективність яких відрізняються в тих чи інших випадках. Ці методи ендоскопічного гемостазу мають як переваги, так і недоліки. Також, нажаль, не у всіх лікувальних закладах присутній весь перелік відповідного обладнання.

Роль лікаря-ендоскопіста полягає в оптимальному використанні арсеналу наявних у нього засобів для ефективного запобігання рецидиву кровотечі. Однак при неефективності ендоскопічного гемостазу показана активна хірургічна тактика з виконанням превентивних операцій, направлених на запобігання рецидиву кровотечі.

Саме такий підхід сприяє зниженню як загальної, так і післяопераційної летальності пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами. Сьогодні кількість оперативних втручань при ВГДК суттєво знизилась. Переважно це невідкладні операції, метою яких є запобігання рецидиву кровотечі. З 2016 року оперативна активність при виразкових гастродуоденальних кровотечах склала всього 2,7 %. Для порівняння: до 2006 року цей показник становив близько 37 % [61].

## Лікування

Серед 80 пацієнтів основної групи з виразковими гастродуоденальними кровотечами чоловіків було – 52, жінок – 28, що представлено в табл. 8.

Таблиця 8

Розподіл пацієнтів основної групи за статевим складом

Показники	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
Чоловіки	52	65
Жінки	28	35
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 8 видно, що виразковою хворобою страждають більше чоловіки, ніж жінки. Досліджувані групи співставні за статевим складом  $p = 0,306$ .

За локалізацією в основній групі: виразки шлунку – 33 пацієнта; виразки цибулини ДПК – 41 пацієнт, з них пенетруючі виразки ДПК великих розмірів – 3 пацієнта; постбульбарні виразки у 3-х пацієнтів, що представлено в табл. 9.

Таблиця 9

Розподіл пацієнтів основної групи за локалізацією виразки

Показники, виразки	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
Шлунку	33	41,3
Цибулини ДПК	41	51,3
Постбульбарні	3	3,7
Пенетруючі ДПК	3	3,7
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 9 видно, що частота локалізацій виразок в ДПК в порівнянні зі шлунком в основній групі відрізняються на 10 %. Отже, досліджувані групи співставні за локалізацією кровотечі  $p = 0,948$ .

За розміром виразки в основній групі, що представлено в табл. 10.

Таблиця 10

Розподіл пацієнтів основної групи за розміром виразки

Показники	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
до 10 мм	24	30,0
11–15 мм	29	36,3
Більше 15 мм	27	33,7
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 10 видно, що в основній групі більше частота великих за розміром виразок. Виразки діаметром від 15 мм і більше складають у 33,7 % пацієнтів.

За віком пацієнтів основної групи, що представлено в табл. 11.

Таблиця 11

Розподіл пацієнтів основної групи за віком

Показники	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
до 40 років	10	12,5
41–60 років	28	35,0
60–80 років	26	32,5
Більше 80 років	16	20,0
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 11 видно, що в основній групі більше пацієнтів похилого віку. Частота пацієнтів віком більше 60 років становить 52,5 %.

Серед 80 пацієнтів групи порівняння з виразковими гастродуоденальними кровотечами чоловіків було – 58, жінок – 22, що представлено в табл.12.

Таблиця 12

Розподіл пацієнтів групи порівняння за статевим складом

Показники	Кількість (n=80)	% від усіх пацієнтів
Чоловіки	58	72,5
Жінки	22	27,5
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 12 видно, що виразковою хворобою страждають більше чоловіки, ніж жінки. Отже, досліджувані групи співставні за статевим складом  $p = 0,306$ .

За локалізацією в групі порівняння: виразки шлунку – 31 пацієнти, з них пенетруючі виразки великих розмірів – 3 пацієнта: виразки цибулини ДПК – 46 пацієнтів; постбульбарні виразки у 3 пацієнтів, що представлено в табл. 13.

Таблиця 13

Розподіл пацієнтів групи порівняння за локалізацією виразки

Показники, виразки	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
Шлунку	28	35,0
Пенетруючі шлунку	3	3,7
Цибулини ДПК	46	57,6
Постбульбарні	3	3,7
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 13 видно, що частота локалізацій виразок в ДПК в порівнянні зі шлунком в групі, яким використовувалась монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція відрізняються на 22,6 %. Отже, досліджувані групи співставні за локалізацією кровотечі  $p = 0,948$ .

За розміром виразки в групі порівняння, що представлено в табл. 14.

Таблиця 14

Розподіл пацієнтів групи порівняння за розміром виразки

Показники	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
до 10 мм	38	47,5
11–15 мм	29	36,3
більше 15 мм	13	16,2
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 14 видно, що в групі порівняння більше частота невеликих за розміром виразок. Виразки діаметром до 10 мм складають у 47,5 % пацієнтів.

За віком пацієнтів в групі порівняння представлено в табл. 15.

## Розподіл пацієнтів групи порівняння за віком

Показники	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
до 40 років	24	30,0
41–60 років	40	50,0
61–80 років	14	17,5
Більше 80 років	2	2,5
Всього	80	100

Таким чином, з таблиці 15 видно, що в групі порівняння більше пацієнтів молодого віку. Частота пацієнтів віком не старше 60 років становить 80 %.

Джерелом шлунково-кишкових кровотеч у 160 пацієнтів були: виразки шлунку (38,3 %), виразки ДПК (58,0 %), виразки постбульбарної зони (3,7 %). Діаметр кровоточивих виразкових дефектів від 5 мм до 40 мм (в середньому – 12,2 мм $\pm$ 1,2).

Методика ендоскопічного гемостазу виразкових гастродуоденальних кровотеч з використанням височастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) виконувалась на апараті ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі автоматичного заварювання – 5 підтип . У пацієнтів другої (порівняння) групи ендоскопічний гемостаз проводився з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції (АПК) на апараті фірми Bowa.

Критеріями порівняння результатів клінічного застосування ендоскопічного гемостазу з використанням височастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЗ) і аргоноплазмової коагуляції (АПК) були:

- кількість первинного остаточного гемостазу (ПОГ);
- частота раннього рецидиву кровотечі (РРК);
- кількість хірургічних втручань на висоті кровотеч при рецидивах (ХВ);
- летальність.



Вище перераховані критерії дають можливість визначити, який спосіб ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах забезпечує більш надійний остаточний гемостаз, який в свою чергу знизить відсоток раннього рецидиву кровотеч, а також знизить загальну летальність.

### **2.2.1 Клініко-морфологічні дослідження впливу процесу заварювання на регенераторні властивості виразки під час лікування пацієнтів з виразковою хворобою**

З метою вивчення впливу зварювальних технологій на регенераторні властивості виразки нами проведені патоморфологічні дослідження. Клініко-морфологічне дослідження проводилось в хірургічному відділенні Комунального Некомерційного Підприємства Київської Обласної Ради «Київської обласної клінічної лікарні» та кафедрі патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Пацієнти розділені на дві групи: перша група (порівняння) – пацієнти з виразками шлунку, яким проводилась противиразкова антихелікобактерна терапія, а також інгібітори протонної помпи (ІПП), біопсія з виразки бралася на першу та п'яту добу. Друга група (основна) – пацієнти з виразками шлунку, ускладнені шлунковою кровотечею, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням (ВБЗЕЛ), біопсія з місця заварювання бралася на першу та п'яту добу. Від пацієнтів, яким бралася біопсія, отримано письмовий дозвіл, який був вказаний в історії хвороби.

Патоморфологічне дослідження біоптатів шлунку проводилося на базі кафедри патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України імені П.Л. Шупика та при безпосередньою участю завідуючого кафедри професор Дядик О.А. Фрагменти операційного матеріалу фіксували в 10 % розчині нейтрального забуференого формаліну, обробка матеріалу здійснювалась відповідно до загальноприйнятої методики, заливались в парафін. З парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи товщиною 3–4 мк, які забарвлювали гематоксиліном та еозином, ставили PAS-реакцію для встановлення функціональної активності залозистого епітелію.

Мікроскопічне дослідження та фото архівування проводили із використанням світлооптичних мікроскопів «ZEISS» (Німеччина) з системою обробки даних «Axio Imager. A2» при збільшенні об'єктивів 5x, 10x, 20x, 40x, біноклярної насадки 1,5 та окулярів 10 з камерою ERc 5s та «ZEISS» (Німеччина) з системою обробки даних Primo Star з планохроматичними об'єктивами ZEISS «Plan-Achromat» 4x, 10x, 40x з камерою AxioCam 105color із програмним забезпеченням ZEN2 (blue).

### **2.3 Методика визначення факторів раннього рецидиву виразкової кровотечі для діагностичного спостереження та прогнозування**

Стратифікацію ризику раннього рецидиву виразкової кровотечі в дисертаційній роботі проводили по методиці Фоміна П.Д, Козлова С.Н. за допомогою інтегрального показника (П) [61, 120].

Ризик розвитку раннього рецидиву виразкової гастродуоденальної кровотечі виконували по Фоміну П.Д., Козлову С.Н [61, 120].

Дискримінантна змінна	Значення дискримінантної змінної
Розмір виразки (X1):	– X1 = 1, якщо діаметр виразки не перевищує 1,0 см – X1 = 2, якщо діаметр виразки знаходиться в межах 1,1–1,5 см – X1 = 3, якщо діаметр виразки перевищує 1,5 см
Стан гемостазу у виразці (X2):	– X2 = 1, якщо дно виразки вкрито фібрином (Forr. III) – X2 = 2, якщо на дні виразки видно малу тромбовану судину (до 0,1 см) (Forr. IIc) – X2 = 3, якщо на дні виразки видно велику тромбовану судину (більше 0,1 см) (Forr. IIa) – X2 = 4, якщо на дні виразки видно згусток крові (Forrest IIb)
Ступінь кровотечі (X3):	– X3 = 1, якщо кровотеча помірного ступеня

Продовження даних для інтегрального показника.

– X3 = 2, якщо кровотеча середнього ступеня

– X3 = 3, якщо кровотеча важкого ступеня

Вік (X4):

– X4 = 1, якщо вік пацієнта до 60 років

– X4 = 2, якщо вік пацієнта перевищує 60 років

Інтегральний показник (ІП) обчислюється по формулі [61, 120]:

$ІП = (3 \times X1) + (2 \times X2) + X3 + X4$ , де X1 – розмір виразки, X2 – ступінь гемостазу у виразці, X3 – ступінь тяжкості кровотечі, X4 – вік хворого. (Фомін П.Д., Козлов С.Н., 1999). При перерахунку за бальною шкалою ризик РРК наступний: високий (89,1 %) – сума балів > 16, середній (34 %) сума балів 10–16, малий (5,6 %) сума балів < 10.

## 2.4 Лабораторні та інструментальні дослідження

Для оцінки ступеня тяжкості пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами ми проводили лабораторні та інструментальні обстеження. Серед головних показників загального аналізу крові ми виділили гемоглобін, еритроцити, гематокрит, серед показників коагулограми–фібриноген, тромбоцити, тромбіновий час та фібринолітична активність. Об'єм циркулюючої крові (ОЦК) обчислювали за формулою Мооге, визначали індекс Альговера (шоковий), а також добовий діурез. Кожному пацієнту терміново визначали групу крові та резус-фактор. Тяжким пацієнтам через підключичний венозний катетер визначали центральний венозний тиск (ЦВТ).

Тяжкість крововтрати у досліджуваних обох групах оцінювали за інтегральною системою В.Д. Братуся, в основі якої лежить бальна градація, що представлена в табл. 16, табл. 17 [41].

Ступені тяжкості виразкових гастродуоденальних кровотеч у досліджуваних основної групи пацієнтів по відношенню до віку та статевим складом [41]

Показники: вік та стать (n = 80)	Помірна крововтрата	Середня крововтрата	Тяжка крововтрата	Всього
До 40 років	3 (3,7 %)	5 (6,3 %)	2 (2,5 %)	10 (12,5 %)
41–60 років	9 (11,3 %)	16 (20 %)	3 (3,7 %)	28 (35%)
61–80 років	4 (5 %)	18 (22,5 %)	4 (5 %)	26 (32,5 %)
Після 80 років	2 (2,5 %)	7 (8,75 %)	7 (8,75 %)	16 (20 %)
P ( $\chi^2$ )	p = 0,147			
Жінки	5 (17,8 %)	15 (53,6 %)	8 (28,6 %)	28 (35 %)
Чоловіки	14 (26,9 %)	28 (53,9 %)	10 (19,2 %)	52 (65 %)
P ( $\chi^2$ )	p = 0,513			

Таким чином, з таблиці 16 видно, що частота крововтрат середньої ступені тяжкості основної групи не відрізняється у чоловіків та жінок, але крововтрати тяжкої ступені тяжкості частіше реєструються у чоловіків на 2,5 %, а крововтрати помірної ступені тяжкості тієї ж групи також частіше реєструються у чоловіків на 11,3 %.

P ( $\chi^2$ ) – оцінка статистичної значимості різниці між віковими і статевими групами за розподілом пацієнтів за ступенем тяжкості виразкових гастродуоденальних кровотеч за критерієм Хі-квадрат (різниця між чоловіками і жінками основної групи статистично незначима,  $p > 0,05$ ).

Ступені тяжкості виразкових гастродуоденальних кровотеч у досліджуваних пацієнтів групи порівняння по відношенню до віку та статевим складом [41]

Показники: вік та стать (n = 80)	Помірна крововтрата	Середня крововтрата	Тяжка крововтрата	Всього
До 40 років	2 (2,5 %)	8 (10 %)	7 (8,8 %)	17 (21,3 %)
41–60 років	8 (10 %)	14 (17,5 %)	3 (3,7 %)	25 (31,2 %)
61–80 років	5 (6,3 %)	13 (16,3 %)	3 (3,7 %)	21 (26,3 %)
Після 80 років	5 (6,3 %)	10 (12,2 %)	2 (2,6 %)	17 (21,2 %)
P ( $\chi^2$ )	p = 0,234			
Жінки	4 (18,2 %)	13 (59,0 %)	5(22,8%)	22 (27,5 %)
Чоловіки	18 (31,0 %)	30 (51,8 %)	10(17,2%)	58 (72,5 %)
P ( $\chi^2$ )	p = 0,503			

Таким чином, з таблиці 17 видно, що частота крововтрат середньої ступені тяжкості групи порівняння незначно відрізняється, у чоловіків частіше на 7,2 %. Але крововтрати тяжкої ступені тяжкості частіше реєструються у чоловіків на 6,3 %, а крововтрати помірної ступені тяжкості тієї ж групи також частіше реєструються у чоловіків на 17,5 %.

P ( $\chi^2$ ) – оцінка статистичної значимості різниці між віковими і статевими групами за розподілом пацієнтів за ступенем тяжкості виразкових гастродуоденальних кровотеч за критерієм Хі-квадрат ( різниця між чоловіками і жінками групи порівняння статистично незначима,  $p > 0,05$ ).

Серед інструментальних обстежень головним є ендоскопічне обстеження.

Метою ендоскопічного дослідження при виразковій гастродуоденальній кровотечі:

- верифікувати джерело кровотечі, його локалізацію, розміри та тяжкість деструкції;
- визначити кровотеча триває чи ні;
- застосувати способи місцевого гемостазу – спробувати зупинити кровотечу, а при наявності стигмат (FIIa, FIIb) – провести ендоскопічну профілактику її рецидиву;
- визначити ступінь надійності гемостазу, спрогнозувати ризик рецидиву ШКК.

При проведенні відеогастродуоденоскопії на апараті Olympus CF - N185L/1 використовувався CEI – біполярний зонд з випуклим електродом діаметром 2,8 мм.

При проведенні відеодуоденоскопії на апараті Olympus CV-190 використовувався CEI – біполярний зонд з увігнутим електродом діаметром 3,2 мм.

У виняткових випадках тяжкого стану пацієнтів ФГДС виконували в умовах ВІТ з використанням фіброскопів Olympus GIF40. Первинну ФГДС при ВГДК виконували у невідкладному порядку в перші 12 годин від госпіталізації, тим швидше, чим тяжчий стан пацієнта, переважно – відразу після поміщення в клініку і базового обстеження (1–2 год.). У хворих з ознаками масивної кровотечі ФГДС проводили після стабілізації гемодинаміки або на тлі інфузійної терапії (при ознаках триваючої кровотечі). Переважно ФГДС виконували з місцевим знечуленням глотки 2 % розчином лідокаїну, однак при потребі (неспокійний пацієнт, ендоскопічний гемостаз з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування) втручання виконували під анальгоседацією.

Пацієнти розподілились наступним чином: в першій (основній) групі: FIa – 3 пацієнта; FIb – 14; FIx – 4; FIIa – 28; FIIb – 20; FIIc – 11. В другій (порівняння) групі : FIa – 7 пацієнтів; FIb – 13; FIx – 8; FIIa – 28; FIIb – 19; FIIc – 5.

Стан гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах в основній групі оцінювали згідно класифікацією J.A.H. Forrest, що представлено в табл. 18, табл. 19.

Таблиця 18

Розподіл пацієнтів основної групи за ознаками (стигматами) активності кровотечі /по Forrest J.A.H./

Показник	Кількість (n = 80)	% від усіх пацієнтів
FІа	3	3,7
FІb	14	17,5
FІx	4	5,0
FІІа	28	35,0
FІІb	20	25,0
FІІс	11	13,8

Таким чином, з таблиці 18 видно, що в основній групі пацієнти за ознаками активності кровотечі розподілились так: найбільше з FІb становить 17,5 %, а з стиجماتами кровотечі: найбільше становить FІІа і FІІb 60 %.

Таблиця 19

Розподіл пацієнтів групи порівняння за ознаками (стигматами) активності кровотечі /по Forrest J.A.H./

Показник	Кількість (n=80)	% від усіх пацієнтів
FІа	7	8,7
FІb	13	16,3
FІx	8	10
FІІа	28	35
FІІb	19	23,8
FІІс	5	6,2

Таким чином, з таблиці 19 видно, що в групі порівняння пацієнти за ознаками активності кровотечі розподілились так: найбільше з F1b становить 16,3 %, а з стигматами кровотечі: найбільше становить F1a и F1b 58,8 %.

## 2.5 Характеристика способу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування

Спосіб ендоскопічного ВБЗЕЛ передбачає створення повної оклюзії судини, яка кровоточить, за рахунок руйнування клітинних ліпідних мембран та денатурації білкових елементів судинної стінки під впливом модульованого високочастотного струму. Пристрій для ендоскопічного ВБЗЕЛ складається з генератору струму – багатофункціонального апарату для електрозварювання біологічних тканин ЕКВЗ-300 «Патонмед», що представлений на рис. 1,



Рисунок 1. Багатофункціональний апарат високочастотний зварювальний ЕКВЗ-300 «Патонмед»

та спеціалізованих ендоскопічних інструментів (СЕІ) – зондів оригінальної конструкції (патент України на корисну модель № 115147 UA; патент України на корисну модель № 137508 UA; патент України на корисну модель №146869 UA).



СЕІ складається з робочої частини, продовжувача з ПХО трубки, всередині якої знаходяться дроти та роз'єм для подачі напруги генератора високочастотного струму. Продовжувач має довжину від 100 до 150 см, діаметр від 2,2 мм, 2,8 мм та 3,2 мм, виконаний із полімерного матеріалу, який забезпечує оптимальне співвідношення гнучкості та жорсткості для переміщення в інструментальному каналі ендоскопу. СЕІ – зонди для ендоскопічного високочастотного зварювального електролігуванні, які використовувались в клінічному дослідженні, мали різні по діаметру і формі робочі частини (електроди), на який отримано патент України на винахід UA №121365 [25].

СЕІ з електродом в формі еліпса (випуклий) діаметром 2,2 мм (патент на корисну модель № 115147 UA [85]).

Технічною задачею корисної моделі є розробка пристрою для біполярного електрозварювання, в якому робочі електроди були розміщені паралельно один до одного, струм проходив між ними в вузькій області для забезпечення точкового заварювання на достатньо безпечну і ефективну глибину тканини, діаметри та довжина електродів повинні забезпечувати можливість застосування через робочий канал відеогастроскопа, або іншого ендоскопічного апарата.

За прототип корисної моделі прийнятий монополярний електрод для високочастотної коагуляції фірми Covidien (США), ForceTriad в режимі LigaSure, до складу якого входить маніпулятор, який за допомогою гнучкого шлангу сполучений із сервісним блоком, що містить високочастотний генератор з засобами контролю та управлінням, джерела живлення.

Тому прийнявши до уваги і об'єднавши описані вище технології, було вирішено розробити зонд для біполярного заварювання судин, основною відмінністю і перевагою якого над існуючими є гнучкість та мобільність при двох працюючих електродах за рахунок застосування продовжувача, що забезпечить можливість підведення електрода до важкодоступних ділянок та зробить заварювання судини більш точковою, направленою та керованою.

Поставлена задача вирішується тим, що у електропристрої для заварювання судин, згідно з корисною моделлю, подовжувач виконаний гнучким та герметичним довжиною від 0,5 до 2,0 м і діаметром від 1 до 4 мм, що містить в собі щонайменше два електрично ізольовані провідники, кожен з яких з'єднаний з електродом. Усі елементи пристрою покриті герметичним непроникним для вологи електроізоляційним матеріалом, за виключенням контактів підключення електропристрою до генератора високочастотного струму та місць контакту поверхонь електродів з судинами, які заварюються, що є умовою для біполярного режиму проходження високочастотного струму через ділянку тканин, що заварюють, і відсутність проходження високочастотного струму через тканини поза зоною заварювання.

Даний спеціалізований ендоскопічний інструмент був сконструйований для експериментального дослідження на свинях при проведенні високочастотного біполярного заварювання судин, що представлено на схемі 2 [85].

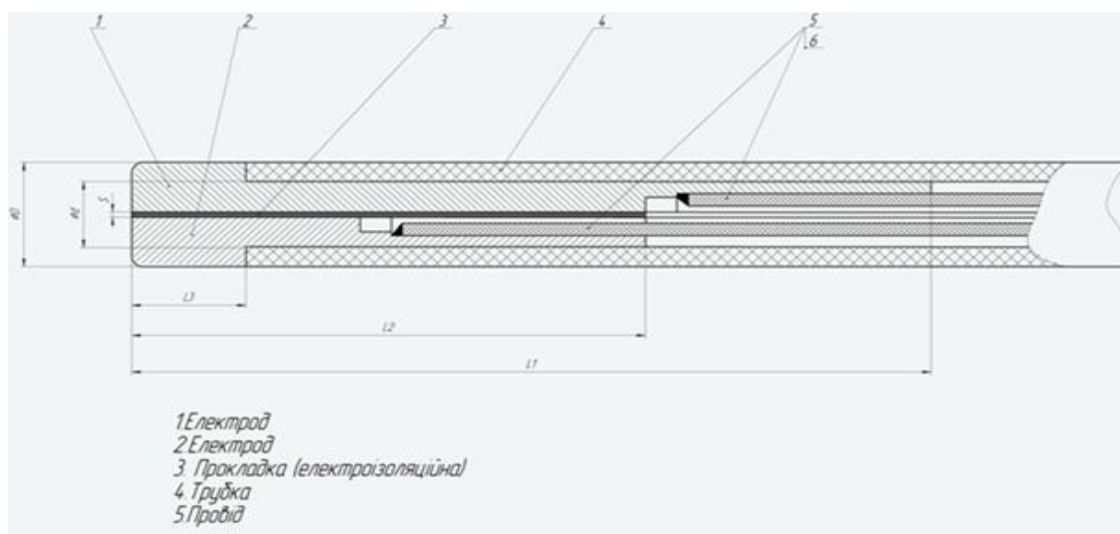


Схема 2. Конструкція спеціалізованого ендоскопічного інструмента (CEI) [85]

Робоча частина складається з двох металевих електродів (1, 2), проксимальні кінці яких з'єднані проводами (5) з контактами (5) підключення до багатофункціонального апарату для електрозварювання біологічних тканин ЕКВЗ-300 «Патонмед» або апарату ЕК 300-М1. Між пластинами (1, 2) розташована прокладка з діелектрика (3).

Продовжувач виконаний у вигляді гнучкої трубки, в середині якої розташовані проводи (5, 6).

Робоча частина електроду може мати форму сфери з радіусом, який знаходиться у межах від  $\frac{1}{2}$  зовнішнього діаметру трубки майже до безкінечності. Електроди (1, 2) виконано з композитного сплаву Си+Мо. Усі вільні поверхні інструменту, крім біполярного електрода і контактних штирів, вкриті шаром електроізоляційного матеріалу.

СЕІ з увігнутих електродом, для збільшення зіткнення електрода з судиною, яка кровоточить, діаметром 2,8 мм для відеогастроскопа та 3,2 мм для відеодуоденоскопа – патент України на корисну модель № 137508 UA [44].

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме – до хірургії та ендоскопії, і може використовуватись для лікування хворих з виразковою хворобою шлунка та 12-палої кишки, постбульбарними та юктапапілярними виразками, ускладнені шлунково-кишковою кровотечею.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі ендоскопічного лікування за допомогою зварювальних технологій, що включає застосування високочастотного біполярного зварювального генератора ЕК-300 М1, зварювального високочастотного біполярного зонда з електродом, згідно з корисною моделлю, під час лікування шлунково-кишкових кровотеч зварювальний високочастотний біполярний зонд з електродом, що розташований на кінці зонда, через інструментальний канал відеоендоскопа підводять безпосередньо до судини, з якої виливається кров або судини, яка тромбована, при цьому експозиція повинна складати від 15 до 30 секунд, в залежності від діаметра судини, що кровоточить, на дні виразки шлунка та 12-палої кишки, де діаметр судини від 1 мм до 4 мм, застосовують зонд діаметром 2,8 мм з увігнутих електродом через відеогастроскоп, потужність від 60 до 70 Вт, на кінці електрода температура становить 60 °С, на місці впливу утворюється зона коагуляційного некрозу, яка становить 1 мм, на дні виразки постбульбарної та юктапапілярної зони, де діаметр судини від 2 мм до 4 мм, застосовують зонд

діаметром 3,2 мм з увігнутих електродом через відеодуоденоскоп, потужність від 60 до 70 Вт, температура на кінці електрода становить 60–70 °С.

Даний спосіб зупинки кровотечі застосовують як самостійний метод при невеликих виразках і доповнюють для відстрочки оперативного втручання при пенетруючих великих виразках шлунка, 12-палої кишки, постбульбарних та юкстапапілярних виразках.

СЕІ з випуклим (в формі еліпса) електродом і з каналом для розчина, діаметром 2,8 мм для високочастотного біологічного зварювального гідроелектролігування – патент на корисну модель № 146869 UA [2].

Відмінністю запропонованого електрохірургічного інструмента від найближчого аналога є те, що конструкція робочої частини (електродів) біполярного інструмента має форму еліпса, яка сприяє рівномірному розподілу впливу високочастотного струму в період здійснення заварювання судин, що кровоточать, а також спеціальну трубку, розташовану між електродами і ізольовану від них, що служить для зрошення розчином 5 % глюкози зони впливу високочастотного струму на тканини в місці розташування виразки.

Ці конструктивні особливості дають змогу здійснювати рівномірне очищення зони впливу високочастотного струму від ймовірних часточок згустків крові та інших фрагментів, а також одночасно охолоджувати поверхні електродів.

Переваги конструкції дають можливість отримати надійну та якісне заварювання судин, що кровоточать.

Даний спеціалізований ендоскопічний інструмент використовується для ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального гідроелектролігування, що представлено на рис. 2 [2].

Опис СЕІ на стор. 83.

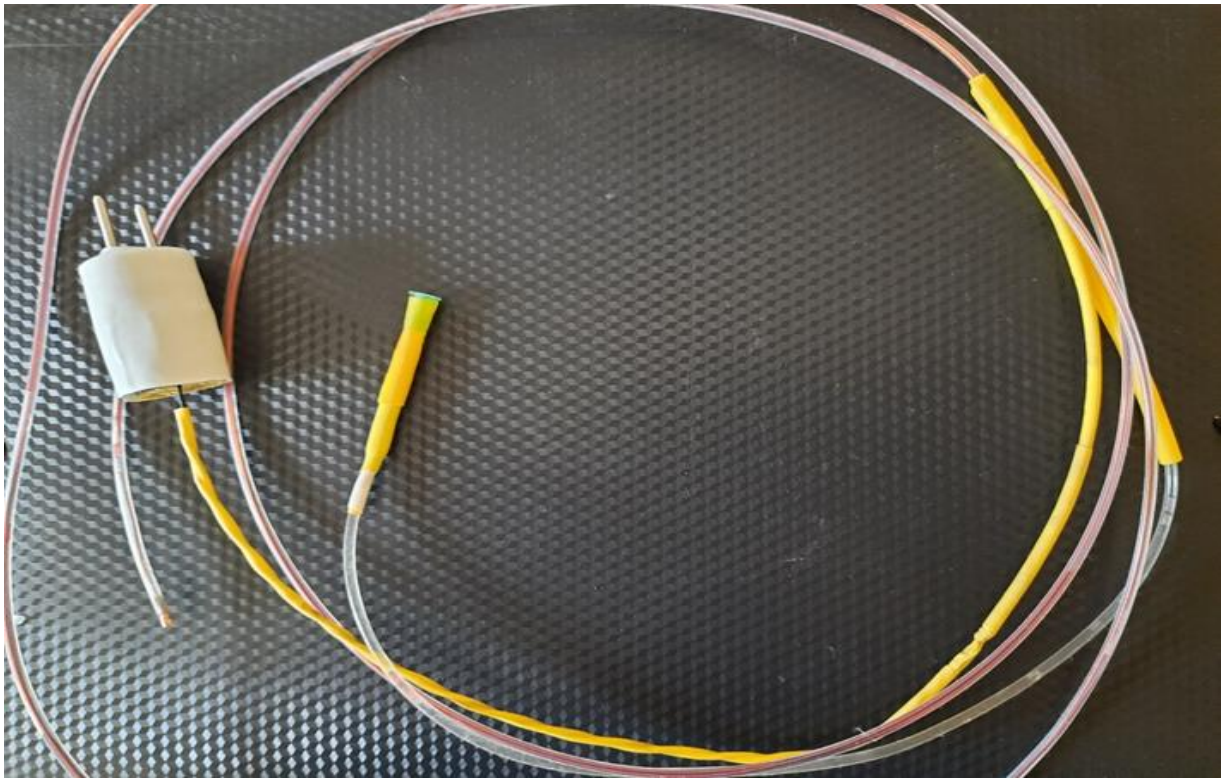


Рисунок 2. Ендоскопічний зонд для високочастотного біологічного зварювального гідроелектролігування [2]

## **2.6 Характеристика методу ендоскопічної термічної монополярної аргоноплазмової коагуляції**

На сьогоднішній день найбільш поширеним способом ендоскопічного гемостазу є монополярна аргоноплазмова коагуляція. Аргоноплазмова монополярна коагуляція використовується при коагуляції для допомогою потоку газу – аргону. При впливі плазми аргону на ділянці тканини в ньому виникають три зони, розташовані послідовно від поверхні до глибини – зона сушіння (висихання), зона коагуляції і зона девіталізації (некрозу). Глибина впливу рівномірна і коливається від 1 до 3 мм в залежності від її тривалості і потужності. Коагуляція відбувається без контакту активного електрода з тканиною, при цьому потік аргону витісняє кисень із зони коагуляції, що значно знижує карбонізацію (згорання) тканини. Коагуляцію також можна проводити «з-за кутка», так як плазмовий факел відхиляється від найбільш струмопровідних (вологих) тканин – свіжої крові, згустків.

Таким чином, досягається ефективна рівномірна коагуляція поверхневих великих ділянок. АПК може використовуватись тільки при множинних ерозіях та ангіоектазіях, а також при поверхневих гострих виразках. АПК – це монополярний, безконтактний метод зі швидкістю потоку газу 2,2 л/хв. Від центру до периферії з потужністю 44 Вт 2–3 секунди потоку газу.

## 2.7 Статистичні дослідження

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили у системі «STATISTICA 10 for Windows», (Copyright® StatSoftInc. 1984-2011, США, ліцензія № STA999K347156-W).

Під час перевірки закону розподілу аналізованих показників на нормальність (за критерієм Шапіро-Уїлка) було виявлено відмінність закону розподілу від нормального ( $p < 0,05$ ), тому для представлення кількісних ознак потрібно розраховувати медіанне значення показників (Me), значення першого та третього квантилів (QI ÷ QIII), а також 95 % ймовірний інтервал (95 % ВІ) аналізованих показників. Для порівняння показників у трьох незалежних групах використали критерій Крускала-Волліса. У всіх випадках за критичний рівень значущості прийнято  $\alpha_{\text{крит}}=0,05$ .

Для порівняння якісних характеристик результатів аналізу біоптатів пацієнтів для оцінки впливу процесу заварювання на регенеративні властивості виразки у основній групі і групи порівняння лікування також використовували критерій  $\chi^2$  – квадрат ( $X^2$ ).

Статистично результат ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах в основній групі пацієнтів, яким виконувалось високочастотне біологічне зварювальне електролігування, а також в групі порівняння, яким проводилась аргоноплазмова коагуляція:  $N = 80$ . Використовували критерій  $\chi^2$  – квадрат ( $X^2$ ), де OR (95 % ДІ) – оцінка відносного ризику (відношення шансів) при порівняння основної та групи порівняння; обробку даних проводили за

допомогою ліцензійних пакетів програмного забезпечення Statistika 6.0, STATA 12, де OR (95% ДІ) – оцінка відносного ризику (відношення шансів) при порівнянні основної та групи порівняння;  $p$  – оцінка вірогідності різниці за критерієм Хі-квадрат (точний критерій Фішера, -  $p < 0,05$ ).

$P(\chi^2)$  – оцінка статистичної значимості різниці між віковими і статевими групами за розподілом пацієнтів за ступенем тяжкості виразкових гастродуоденальних кровотеч за критерієм Хі-квадрат.

Основні положення цього розділу викладені в публікаціях автора:

Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядих О.А. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. Науково-практичний журнал «Морфологія», м. Дніпро. – 2018. – том 12, №3. – с.105-110.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Дядик О.А., Племяник С.В., Луценко Д.В. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. Науково-практичний журнал «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи», м. Київ. – 2018. – Випуск 13. – с.107-111.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Луценко Д.В. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. Науково-практичний журнал «Хірургія України», м. Київ. – 2019. – №1(69). – с. 44-49.

Фелештинський Я.П., Опарін С.О., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Луценко Д.В. Ендоскопічний гемостаз при виразковій гастродуоденальній з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування. Науково-практичний журнал «Клінічна хірургія», м. Київ. – 2020. - Том 87, №9-10. – с.14-17.

Yaroslav P. Feleshtynskyi, Sergiy O. Oparin, Bogdan V. Sorokin, Margaryta G. Boiarskaia, Dmytro V. Lutsenko. Endoscopic Hemostasis in Ulcerative Gastroduodenal Bleedeng Using High - Frequency Biological Welding Electroligation. «Wiadomości Lekarskie». - Volume LXXIV. - ISSUE 9 PART 1, September 2021. – p. 2159-2162 Polska.



## РОЗДІЛ III ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1 Результати експериментально–морфологічного дослідження високочастотного біологічного електрозварювання різного діаметру судин, які кровоточать

Під час експерименту візуально відмічалось: відсутність прилипання електроду до судини та мінімальне пошкодження оточуючих тканин. Однак при збільшенні потужності та часу впливу високочастотного струму на тканини відмічались явища у вигляді прилипання електроду до судини та виявлення коагуляційного некрозу оточуючих тканин.

Для оцінки ефективності гемостазу досліджуваний матеріал поділений на дві групи, відповідно до того, який CEI – зонд був використаний для зупинки кровотечі.

До першої групи віднесені біоптати судин, які були заварені з використанням спеціалізованого ендоскопічного інструменту (CEI) - зонду №1. Відповідно, до другої групи віднесені біоптати судин, які були заварені з використанням CEI – зонду № 2.

При аналізі отриманого матеріалу нами в першій експериментальній групі (I група) було виділено три підгрупи, в залежності від діаметру заварюваної судини та часу біполярного електрозварювання (судини заварювали в режимі перекриття). До першої підгрупи I групи належать судини з діаметром 1 мм, на яку діяли протягом 15 секунд; до другої підгрупи I групи – судини з діаметром 1 мм, на яку діяли з експозицією заварювання 30 секунд; до третьої підгрупи I групи – судини діаметром 2 мм та часом електрозварювання 30 секунд.

При патоморфологічному дослідженні отриманих біоптатів першої підгрупи I групи при забарвленні гематоксиліном та еозином виявлено, що ендотелій судин діаметром 1 мм на окремих ділянках має хаотичну орієнтацію – одні перицити розташовані перпендикулярно базальній мембрані, інші «розпластані» на ній, крім того наявні ділянки часткової облітерації просвіту артерій з коагуляцією ендотелію протилежних зон; в просторі судин візуалізуються еритроцити та гомогенні еозинофільні маси. При забарвленні стінки артерій на еластичні волокна звертає на

себе увагу «гофрований» вигляд внутрішньої еластичної мембрани, що свідчить про спазм стінки артерій, що представлено на рис. 3.

Керуючись результатами експериментально-морфологічного дослідження визначено, що при використанні CEI – зонду №1, діаметр електроду 2,2 мм (патент на корисну модель № 115147UA), для оцінки гемостазу судини діаметром 1 мм взята гілка *a. mesenterica superior* – заварений фрагмент артерії діаметром 1 мм з експозицією 15 секунд, потужність 60 %: має «гофрований» вигляд внутрішньої еластичної мембрани, розволокнення зовнішньої еластичної мембрани, часткова дезорганізація еластичних волокон адвентиційної оболонки, що представлено на рис. 3.

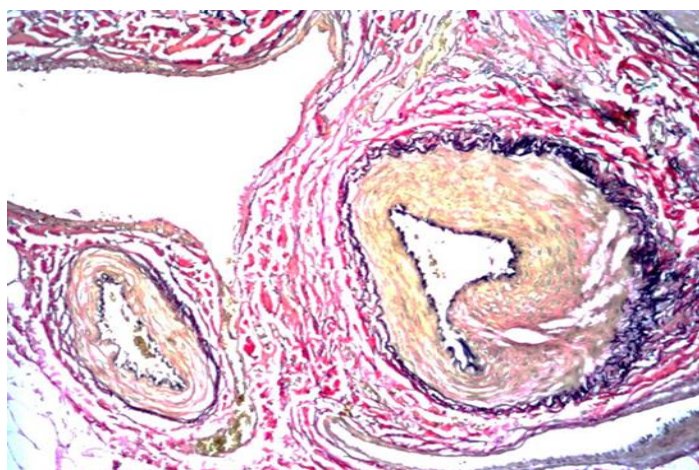


Рисунок 3. Група I. Зонд 1, фрагмент артерії діаметром 1 мм з експозицією 15 секунд: «гофрований» вигляд внутрішньої еластичної мембрани, розволокнення зовнішньої еластичної мембрани, часткова дезорганізація еластичних волокон адвентиційної оболонки. Зabarвлення на еластичні волокна, «Elastic Stain Kit». Збільшення x100

Виявлено, що субендотеліально наявні множинні дрібні порожнини з гомогенною, на окремих ділянках з базофільною, рідиною та оптично пусті простори навколо гладких м'язових клітин середньої оболонки, що вказує на набряк стінки судини. Наявні ділянки розволокнення адвентиції та частково середньої оболонки артерії: розволокнення зовнішньої еластичної мембрани та часткову дезорганізацію еластичних волокон адвентиційної оболонки. Артерії суміжних ділянок діаметром

менше 1 мм частково облітеровані, поодинокі – повністю. Трофічні структури (судини судин) та нервові стовбури адвентиції та суміжних тканин інтактні; присутній виражений набряк периневральних, периваскулярних м'яких тканин.

При морфологічному дослідженні біоптатів артерій другої підгрупи I групи виявлена субтотальна та тотальна облітерація просвіту судин з коагуляцією ендотелію, набряком стінки артерії. Знайдено деструкція еластичних волокон внутрішньої та зовнішньої еластичної мембрани, еластичних волокон адвентиції.

При морфологічному дослідженні біоптатів артерій третьої підгрупи I групи виявлено, що облітерація просвіту не відбулась, стінка артерії свою структуру зберегла: зовнішня та внутрішня еластичні мембрани цілі, мають «гофрований» вигляд, еластичні волокна адвентиції збережені.

При використанні зонду №1 заварений фрагмент артерії діаметром 2 мм з експозицією 30 секунд, потужність 80 % : простір артерії з'яє, зовнішня та внутрішня еластичні мембрани цілі, мають «гофрований» вигляд, еластичні волокна адвентиції збережені. Знайдена деструкція еластичних волокон внутрішньої та зовнішньої еластичної мембрани, еластичних волокон адвентиції, що представлено на рис. 4.

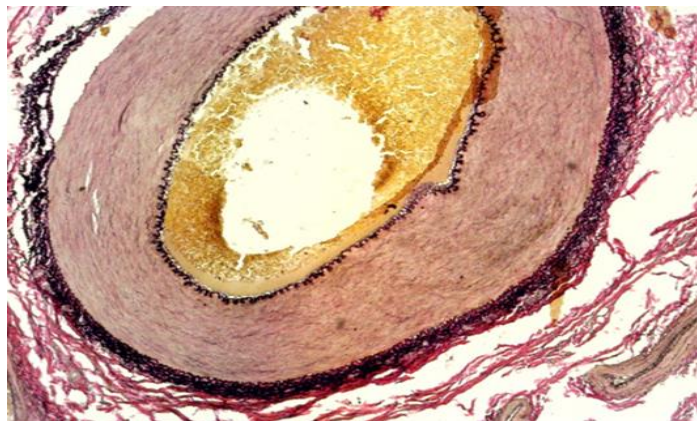


Рисунок 4. Група I. Зонд 1, фрагмент артерії діаметром 2 мм з експозицією 30 секунд: простір артерії з'яє, зовнішня та внутрішня еластичні мембрани цілі, мають «гофрований» вигляд, еластичні волокна адвентиції збережені. Забарвлення на еластичні волокна «ElasticStainKit». Збільшення x100

У другій експериментальній групі (II група) виділено три підгрупи, в залежності від діаметру заварюваної судини та часу біполярного електрозварюванні.

При патогістологічному дослідженні біоптатів артерій діаметром 2 мм першої підгрупи II групи, на які діяли методом електрозварюванні з експозицією 15 та 30 секунд, при стандартному забарвленні гематоксиліном та еозином виявлено субтотальну (15 секунд) та тотальну (30 секунд) облітерацію просвіту артерій з коагуляцією ендотелію. Встановлено втрату нормальної будови адвентиційної оболонки з гомогенізацією периваскулярних тканин. При забарвленні на еластичні волокна виявлено, що в артеріях, на стінки яких діяли з експозицією 15 секунд, простори – облітеровані, внутрішня еластична мембрана відносно збережена, має «гофрований вигляд», еластичні волокна різних шарів зруйновані, не визначаються, на окремих ділянках зовнішня еластична мембрана розшарована.

При експозиції 30 секунд на стінку артерії діаметром 2 мм відбулась повна облітерація просвіту з дезорганізацією внутрішньої еластичної мембрани.

При використанні зонда № 2, діаметр електрода 3,2 мм (патент на корисну модель №124885UA), проводилась оцінка на ділянці *a. gastrica dextra.* та *a. gastroduodenalis*, діаметр судини складав від 2 до 3 мм, заварений фрагмент артерії діаметром 2 мм з експозицією 30 секунд, потужність 60 %: сталася тотальна облітерація просвіту артерії, внутрішня еластична мембрана дезорганізована, еластичні волокна адвентиції не визначаються, зовнішня еластична мембрана розшарована, що представлено на рис. 5.

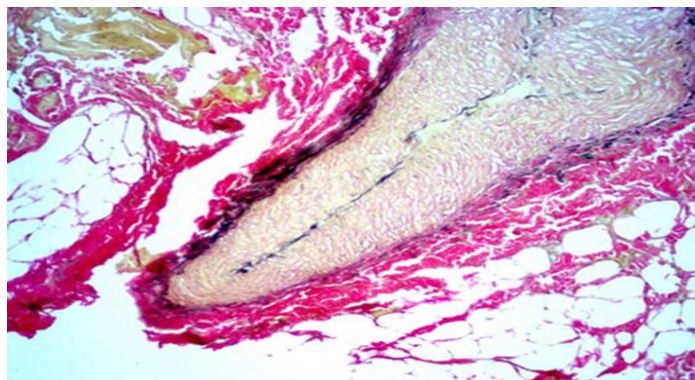


Рисунок 5. Група II. Зонд 2, фрагмент артерії діаметром 2 мм з експозицією 30 секунд: тотальна облітерація простору артерії, внутрішня еластична мембрана дезорганізована, еластичні волокна адвентиції не визначаються, зовнішня еластична мембрана розшарована. Забарвлення на еластичні волокна «Elastic Stain Kit».

Збільшення x100

При дослідженні біоптатів артерій діаметром 3 мм другої підгрупи II групи, на які діяли методом біполярного електрозварювання протягом 30 секунд, морфологічно виявлено, що простір артерії облітерований: частково за рахунок спазму стінки артерії та коагуляції ендотелію діаметральних ділянок інтими судини, частково за рахунок коагуляції еритроцитів з формуванням тромботичних мас.

При використанні зонду № 2 заварений фрагмент артерії діаметром 3 мм, з експозицією 30 секунд, потужність 60 %: сталася тотальна облітерація просвіту артерії за рахунок коагуляції ендотелію діаметральних ділянок інтими та коагуляції еритроцитів в просвіті артерії з формуванням тромботичної маси, що представлено на рис. 6.

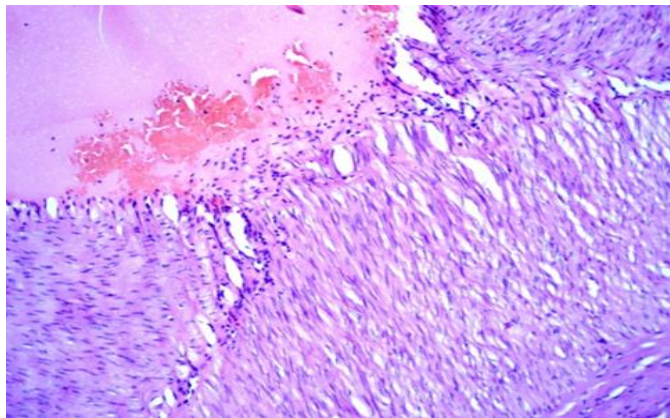


Рисунок 6. Група II. Зонд 2, фрагмент артерії діаметром 3 мм, заварений з експозицією 30 секунд: тотальна облітерація просвіту артерії за рахунок коагуляції ендотелію діаметральних ділянок інтими та коагуляції еритроцитів в просвіті артерії з формуванням тромботичної маси. Забарвлення за гематоксиліном та еозіном.  
Збільшення x100

Як видно, встановлено розшарування внутрішньої еластичної мембрани та дезорганізація еластичних волокон середньої оболонки, зовнішньої еластичної мембрани, адвентиції. В оточуючих тканинах дрібні судини та нервові стовбури відносно збережені, сполучно-тканині компоненти з ознаками гомогенізації.

При дослідженні біоптатів артерії діаметром 3 мм, на яку діяли методом електрокоагуляції з експозицією 60 секунд і віднесли до третьої підгрупи II групи,

виявлено повну облітерацію просвіту артерії, руйнування та гомогенізація шарів, відсутність еластичних волокон, гомогенізація оточуючих артерію м'яких тканин.

Таким чином, на підставі проведеного експериментально-морфологічного дослідження та проведених статистичних розрахунків на рівні значущості 0,05, можна сказати, що для зупинки кровотечі з судини діаметром 1 мм найбільш ефективною є експозиція 30 секунд при застосуванні зонда № 1. Для ефективного гемостазу кровотечі з судини діаметром 2 мм ефективним є застосування зонда 2 –30 секунд експозиції. Для ефективного гемостазу судин 3 мм достатня експозиція не менше 30 секунд із застосуванням зонда № 2.

На підставі проведеного експериментально-морфологічного дослідження, нами встановлено, що для зупинки кровотечі з судини діаметром 1 мм найбільш ефективною є експозиція 15 секунд при застосуванні зонда №1, потужність 60 %. Для ефективного гемостазу кровотечі з судини діаметром 2 мм ефективним є застосування зонда № 2 – 20–30 секунд експозиції, потужність 60 %. Для ефективного гемостазу судин 3 мм достатня експозиція не менше 30 секунд із застосуванням зонда №2, потужність апарату – 60 %. Експериментальне дослідження проводилось на апараті ЕК-300М1 в «ручному» режимі перекриття.

На основі раніше проведених експериментальних дослідженнях на свинях з морфологічною верифікацією, яке проводилось на кафедрі патологічної та топографічної анатомії НУОЗ України ім. П.Л. Шупика, нами встановлено, що при використанні високочастотного біологічного електрозварювання в залежності від тривалості впливу високочастотного струму на судину, яка кровоточить, в ній виникають наступні морфологічні зміни та фази:

Перша – фаза спазму судини – відбувається часткова дезорганізація еластичних волокон адвентиційної оболонки.

Друга – фаза оклюзії просвіту судини – відбувається облітерація просвіту артерії за рахунок коагуляції ендотелію діаметральних ділянок інтими та коагуляції еритроцитів в просвіті артерії з формуванням тромботичної маси.

Третя – фаза заварювання – відбувається тотальна облітерація просвіту артерії, дезорганізація внутрішньої еластична мембрана.

Четверта – фаза девіталізації – явища карбонізації ендотеліальних та субендотеліальних шарів, розшарування та некроз клітин, які охоплюють адвентицію судини, не більше 1 мм.

Таким чином, на підставі проведеного комплексного морфологічного аналізу встановлено, що електрозварювальній гемостаз в експерименті в режимі «зварювання ручне» на апараті ЕК-300М1 при збільшенні потужності до 80 % і температури до 90 °С, а також збільшення часу дії високочастотного струму з'являються більше небажаних ефектів – карбонізації судин.

На основі отриманих морфологічних даних визначено, що оптимальними параметрами ЕЗ в режимі «зварювання ручне», потужність 60 % при зонду №1 на судину діаметром не більше 1 мм експозиція струму – 15 секунд, при зонду №2 на судину діаметром 2–4 мм експозиція струму не більше 30 секунд. Морфологічний аналіз препаратів показав повну оклюзію судин при цих параметрах без пошкодження сусідніх судин і анатомічних утворень.

Враховуючи результати експериментальної операції, недоліки вже існуючих методів зупинки кровотеч, при електрозварюванні більш ефективно наступає гемостаз при кровотечах із судин з діаметром 2–3 мм без пошкодження сусідніх судин або анатомічних утворень.

Встановлено, що після заварювання судини настає її тотальна облітерація за рахунок заварювання ендотелію інтими судини, дезорганізації внутрішньої еластичної мембрани, розшаруванні зовнішньої мембрани, що охоплює адвентицію судини. Слизова оболонка кишки навколо зони заварювання судин не піддається дії високих температур, завдяки цьому досягається менший відсоток ускладнень.

Основні положення цього розділу викладені в публікаціях автора:

Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядих О.А. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. Науково-практичний журнал «Морфологія», м. Дніпро. – 2018. – том 12, №3. – с. 105-110.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Луценко Д.В. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково - кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. Науково-практичний журнал «Хірургія України», м. Київ. – 2019. – №1(69). – с. 44-49.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Дядик О.А., Племяник С.В., Луценко Д.В. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. Науково-практичний журнал «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи», м. Київ. – 2018. – Випуск 13. – с. 107-111.

Фелештинський Я.П., Опарін С.О., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Луценко Д.В. Ендоскопічний гемостаз при виразковій гастродуоденальній з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування. Науково-практичний журнал «Клінічна хірургія», м. Київ. – 2020. – Том 87, №9-10. – с. 14-17.

Yaroslav P. Feleshtynskiy, Sergiy O. Oparin, Bogdan V. Sorokin, Margaryta G. Boiarskaia, Dmytro V. Lutsenko. Endoscopic Hemostasis in Ulcerative Gastroduodenal Bleedeng Using High - Frequency Biological Welding Electroligation. «Wiadomości Lekarskie». – Volume LXXIV. – ISSUE 9 PART 1, September 2021. – p. 2159-2162 Polska.



## РОЗДІЛ IV РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 4.1 Результати використання методу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування у пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами

Лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами – це складна проблема, що потребує залучення значної кількості спеціалістів (ендоскопістів, хірургів, анестезіологів) і їхньої тісної співпраці. З огляду на високий рівень летальності після екстрених операцій великої популярності набула активно-вичікувальна тактика, в якій саме лікарям-ендоскопістам відводиться найважливіша роль [61].

Рецидив кровотечі є найбільш серйозною проблемою у веденні пацієнтів із шлунково-кишковою кровотечею виразкової етіології. Критерій ендоскопічного гемостазу при ендоскопічному дослідженні вважається основним компонентом, на якому ґрунтується стратегія подальшого лікування пацієнта. Рецидив кровотечі максимально ймовірний протягом першої доби. Отже, велике значення для вибору подальшої хірургічної тактики і прогнозу раннього рецидиву кровотечі має визначення перерахованих вище ендоскопічних стигмат виразкових кровотеч. Відповідно, чим вищий ранній рецидив кровотечі, тим частіше необхідно проводити повторний ендоскопічний моніторинг. Це дозволяє виявити кровотечу ще до розвитку клінічних ознак і покращує прогноз терапії [61].

Таким чином, застосування сучасних ендоскопічних методик дозволяє суттєво поліпшити результати лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами, а розроблені алгоритми ендоскопічного моніторингу дають змогу вчасно попередити розвиток рецидиву кровотечі у пацієнтів високого ризику [61].

В залежності від способу ендоскопічного гемостазу пацієнти розділені на дві групи: в першій (основній) групі 80 пацієнтів, яким виконувалось високочастотне біологічне зварювальне електролігування за розробленою методикою, у другій (порівняння) групі 80 пацієнтів, використовувалась монополярна термічна

аргоноплазмова коагуляція. У пацієнтів першої основної групи ендоскопічний гемостаз проводили за розробленою нами методикою на який отримано (патент України на винахід № 121365 UA) [25].

Винахід належить до галузі медицини, а саме – до хірургії і ендоскопії, і може використовуватись для лікування хворих з виразковою хворобою шлунка та 12-палої кишки, постбульбарними та юктапапілярними виразками, ускладнені шлунково-кишковою кровотечею.

Задачею роботи є впровадження та використання в практику ендоскопіста альтернативного способу зупинки кровотечі, який зможе знизити відсоток летальності хворих зі кишково-шлунковою кровотечею шляхом впровадження і використання такого способу ендоскопічної зупинки шлунково-кишкової кровотечі, як високочастотне біполярне заварювання судин, які кровоточать з виразок, за допомогою високочастотного біполярного зонду (Патент на корисну модель № 115147, спільна робота з ДУ Інститутом електрозварювання ім. Є.О Патона НАН України) та двох автором зондів: перший – діаметр 2,8 мм з увігнутих електродом; другий – з увігнутих електродом діаметром 3,2 мм для відеодуоденоскопа.

Даний метод – ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування є альтернативним методом лікування шлунково-кишкових кровотеч до тих методів, що використовувались раніше (монополярний, хімічний, аргоноплазмовий, лазерний). Його необхідно використовувати при шлунково-кишкових кровотечах, де головною умовою є верифікація судини, яка кровоточить. Заварювання судин, на думку авторів, є найбільш ефективним методом ендоскопічного остаточного гемостазу і характеризується відсутністю ускладнень при виразках на дні якої є судини діаметром від 2 мм і більше, економічно вигідна (доступна ціна – високочастотний електрокоагулятор ЕКВЗ-300, вартість – 100 000 грн.), мобільний, переносний, може використовуватись у будь-яких приміщеннях, що представлено на рис. 7, 8.

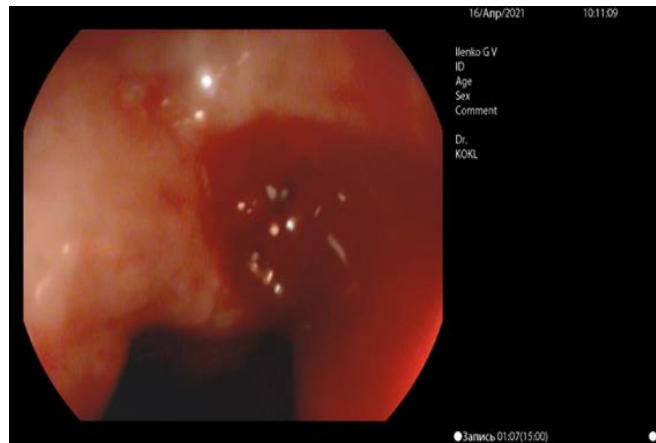


Рисунок 7. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х. №117128/102231/471 під час моніторингово обстеження, на якому виявлено РПК F1a



Рисунок 8. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х. №117128/102231/471 після використання комбінованого гемостазу (ін'єкційний: адреналін 1:5000 + ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування)

Методика ендоскопічного гемостазу виразкових гастродуоденальних кровотеч з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) виконувалась на апараті ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі автоматичного заварювання – 5 підтип, де на відміну від «ручного зварювання» на апараті ЕК-300М1, де все залежить від досвіду лікаря ендоскопіста. В апараті ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі «автоматичного зварювання» є дозування енергії на електрод, яка керується адаптивною системою автоматичного управління процесом заварювання.

У пацієнтів другої (порівняння) групи ендоскопічний гемостаз проводився з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції (АПК) на апараті фірми Bowa.

У першій (основній) групі пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, первинний гемостаз досягнуто у 77 (96,25 %) пацієнтів. У цій досліджуваній групі після ендоскопічного гемостазу на першу добу виник рецидив кровотечі у 3 (3,75 %) пацієнтів.

У другій (порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції первинний гемостаз досягнуто у 66 (82,5 %) пацієнтів. У цій досліджуваній групі порівняння рецидив виник у 14 (17,5 %) пацієнтів. Ці статистичні дані збігаються з літературними даними різних джерел (14 – 22 %) [61, 116].

В основній групі у 3 (3,75 %) пацієнтів FІx ендоскопічний гемостаз було досягнуто шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + зварювальне лігування).

Комбінований ендоскопічний гемостаз проводився при FІa усім трьом пацієнтам, та при FІx – 3 пацієнтам комбінований - всього 6 пацієнтів (7,5 %), одному при FІx ізольований остаточний зварювальний гемостаз. У цих пацієнтів мали місце пенетруючі виразки ДПК великого розміру з судинами діаметром більше 2 мм, які кровоточать. В якості допоміжного методу при комбінованому ендоскопічному гемостазі застосовувався ін'єкційний метод: розчин адреналіну (1:5000). У зв'язку з рецидивом кровотечі та неефективністю ендоскопічного гемостазу 3 пацієнтам основної групи проведені хірургічні втручання. Вони були виписані на амбулаторне лікування в задовільному стані. В клінічному дослідженні пацієнтам основної групи після проведення ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування ускладнень і летальності не було.

У другій (порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції у 14 (17,5 %) пацієнтів ендоскопічний гемостаз проводився шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + АПК). На першу добу рецидив виник у 5 (6,25 %) пацієнтів, на другу та третю добу у 9 (11,25 %) пацієнтів. У цих пацієнтів з рецидивами кровотечі діаметр судин був більше 2 мм. Ускладнення у 1 (1,25 %) пацієнта з перфорацією постбульбарної виразки ДПК.

У 7 пацієнтів з рецидивом виразкової кровотечі (на першу та другу добу) після АПК застосовано зварювальне електролігування (ЗЕ), що призвело до остаточного гемостазу. У інших 7 хворих з рецидивом кровотечі та неефективністю ендоскопічного гемостазу на другу та третю добу виконані хірургічні втручання, які були ефективні. Пацієнти були виписані на амбулаторне лікування в задовільному стані.

Під час проведення монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції у 1 пацієнтки з околосопочкової виразки ДПК, ускладненою кишковою кровотечею. Forrest Ia, постгеморагічний шок I – II ст. Виникло ускладнення – перфорація задньо-бокової стінки ДПК. Пацієнтка прооперована. Виписана на амбулаторне лікування в задовільному стані.

Серед пацієнтів основної групи проведена оцінка ступеня тяжкості крововтрати, з них: важкого ступеня – 16 (20,0 %) пацієнтів; середнього ступеня тяжкості – 45 (56,25 %) пацієнтів; легкого ступеня крововтрати 18 (22,5 %) пацієнтів.

При лабораторних дослідженнях крові у пацієнтів з важким ступенем крововтрати визначено гемоглобін 55–80 г/л; еритроцити –  $2,0\text{--}2,5 \times 10^{12}$ ; гематокрит – 0,20–0,25. Спостерігалась втрата 35 % об'єму циркулюючої крові, шоківий індекс – 1,6–1,5 (N-0,5).

Середнім ступенем крововтрати – гемоглобін 80–90 г/л; еритроцити –  $3,0\text{--}3,2 \times 10^{12}$ ; гематокрит – 0,28–0,35. Спостерігалась втрата 25 % об'єму циркулюючої крові, шоківий індекс – 0,8–1,2 (N-0,5).

З легким супенем крововтрати – гемоглобін 100–110 г/л; еритроцити – 3,5–4,0x10<sup>12</sup>; гематокрит – 0,35–0,40. Спостерігалась втрата 15–20 % об’єму циркулюючої крові, шоківий індекс – 0,8 (N-0,5).

Серед 16 пацієнтів з важкою ступеню крововтрати використовували трансфузію еритроцитарної маси, а також альбумін, свіжозаморожену плазму та інфузію розтворів не менше 2600–3000 мл.

Для запобігання «нічного кислотного прориву» пацієнтам проводилась внутривенна терапія інгібіторами протонної помпи: нексиум 80 мг внутрішньовенно болюсно при госпіталізації, а потім 80 мг внутрішньовенно болюсно 2 рази на добу протягом 3–5 діб. У подальшому рекомендується перехід на таблетовані форми препарату.

Усім пацієнтам обох груп з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проведено ендоскопічний гемостаз, в післяопераційному періоді проводилась медикаментозна противиразкова, антихелікобактерна, гемостатична терапія з використанням інгібіторів протонної помпи (ІПП), препаратів аналогів соматостатину та ендоскопічний моніторинг (ЕМ), що представлено в табл. 20.

Таблиця 20

Ендоскопічний моніторинг хворих груп ризику рецидиву кровотечі

Показники, N – пацієнт	Перша група, високий ризик кровотечі (N)	Друга група, середній ризик кровотечі (N)	Третя група, низький ризик кровотечі (N)
Основна група (ВБЗЕЛ)	7 (8,7 %)	55 (68,8 %)	18 (22,5 %)
Група порівняння (АПК)	21 (26,2 %), з них 7 проведено ВБЗЕЛ	51 (63,8 %)	8 (10 %)

Таким чином, з таблиці 20 видно, що пацієнти з високим ризиком кровотечі моніторинг проводили частіше в другій (порівняння) групі в порівнянні з основною

групою на 17,5 %. А з середнім ризиком кровотечі моніторинг частіше в основній групі на 5 %.

В групі порівняння з високим ризиком кровотечі та нестабільним гемостазом у зв'язку зі стигматами під час моніторингу було проведено ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування (ЕВБЗЕЛ) у 7 (семи) пацієнтів з остаточним гемостазом.

Клінічний приклад:

Пацієнтка І. 1940 р.н. Історія хвороби №117128/102231/471 поступила в хірургічне відділення у важкому стані з клінікою шлунково-кишковкової кровотечі. При поступленні Нв – 65г/л, ер. –  $2,5 \times 10^{12}$ , Ht – 25,  $\alpha$  -10,2<sup>9</sup>, АТ – 80/60мм рт.ст., PS – 120 уд. в хв. ШІ – 1,5. Після короткочасного реанімаційного забезпечення проведено терміново ФГДС. Заключення: Шлунково-кишкова кровотеча. Виразка постбульбарної зони. Верхнє-задня стінка. F1a. Проведено комбінований гемостаз (ін'єкційний + АПК). Кровотеча зупинена. Проведено в реанімаційному відділенні: інфузійна гемостатична терапія, внутривенно болюсно введено 80мг – ІПП, проведена гемотрансфузія 250,0 ер.маси, 400,0 свіжозамороженої плазми. Стан пацієнтки стабілізувався. Проведено було ендоскопічний моніторинг через 4 години. Даних за продовжуючу кровотечю немає. На другу добу проведено моніторингове обстеження, ФГДС. На якому було виявлено виразка постбульбарної зони F1a, діаметр судини 2 мм.

Під час обстеження виник рецидив кровотечі F1a. Було прийнято рішення провести заварювання судини. Проведено ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування на апараті ЕКВЗ-300 «Патонмед» в автоматичному режимі 5 подтип. Кровотечю було зупинено. Пацієнтка продовжувала лікування в хірургічному відділенні, де їй проводилась противиразкова, антихелікобактерна терапія з використання внутривенно ІПП. Пацієнтка в задовільному стані переведена в гастроентерологічне відділення. Під час перекладу: Нв – 90 г/л, ер.  $2,9 \times 10^{12}$ , Ht – 31,  $\alpha$  –  $9,2 \times 10^9$  АТ – 110/70 мм рт.ст. PS – 88 уд. в хв. Пацієнтці рекомендовано з'явитися через три тижні на контрольний огляд.

Клінічний випадок підкріплений рис. 9–12.



Рисунок 9. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х.№117128/102231/471 після первинного гемостазу FIIa АПК з переходом FIIa



Рисунок 10. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х.№117128/102231/471 під час моніторингово обстеження, на якому виявлено РРК FIIa



Рисунок 11. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х.№117128/102231/471 після використання комбінованого гемостазу (ін'єкційний: адреналін 1:5000 + ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування)



Продовження клінічного прикладу на рис. 12.

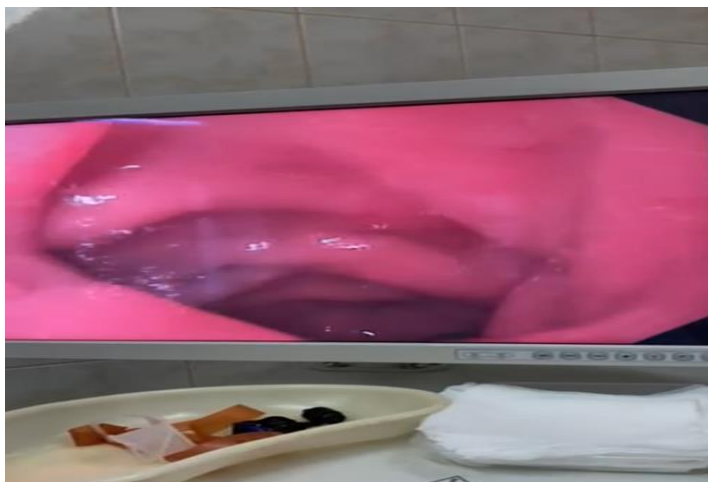


Рисунок 12. Пацієнтка І. 1940 р.н. І.х.№117128/102231/471 через три тижні на контрольній ВЕГДС

У зв'язку з нестабільним гемостазом після ЕГ проведено повторне використання мініінвазивних ендоскопічних втручань.

Після використання пацієнтам основної групи ЕВБЗЕЛ проведено повторне – 3 (три) МЕВ – ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування.

Клінічний приклад з високим ризиком кровотечі:

Пацієнт Е., 1955 р.н., історія хвороби № 23566-377, переведений в хірургічне відділення з ортопедо-травматологічного центру з діагнозом: Консолідований перелом з наявністю металофіксаторів. Пацієнту проведена операція по видаленню металофіксаторів. Фістулонекректомія.

На другу добу стан хворого різко погіршився. У нього зафіксовані втрата свідомості, блювота кров'ю і «кавовою гущавиною», діагностовано:

Заключення: Шлункова-кишкова кровотеча, геморагічний шок 2 ступеню. АТ – 80/60 мм рт.ст, пульс – 120 ударів на хвилину, гемоглобін – 70г/л.,  $\alpha$  –  $10,1 \times 10^9$  До операції гемоглобін був 120 г/л. На cito! проведена ФГДС, заключення – Шлунково-кишкова кровотеча, виразка передньої стінки 12-палої кишки зі стигматом кровотечі.

Forrest Ib. Під час ФГДС виявлена виразка діаметром до 20 мм. Глибока. Проведена аргоноплазмова фрагментація згустку, який був у діаметрі 30 мм, потім верифікована судина, де після маніпуляції мало місце підтікання свіжої крові. FIB. Проведено високочастотне біологічне зварювальне електролігування. Остаточний гемостаз, зупинка кровотечі. Через 24 години проведений моніторинг:

Заключення – виразка після ЕВБЗЕЛ. FIII. Даних щодо продовження кровотечі немає. Хворому була проведена гемотрансфузія (еритроцитарна маса, свіжозаморожена плазма), гемостатики, внутривенно болюсно інгібітори протонної помпи 80мг. На 5 добу хворий переведений у задовільному стані у гастроентерологічне відділення з гемоглобіном – 90г/л., еритроцити  $3,2 \times 10^{12}$ , Ht – 0,7,  $\alpha$  –  $9,8 \times 10^9$ .

Трьом пацієнтам після використання ЕВБЗЕЛ у зв'язку з неефективністю гемостазу – проведені 3 (три) відкритих екстрених хірургічних втручання, після відновлення ОЦК.

Клінічний приклад:

Пацієнтка Ф. 1986 р.н. Історія хвороби № 23988-100977. Доставлена в хірургічне відділення. Стан важкий, в свідомості, загальмована. Шкіра бліда, пульс 122 ударів на хвилину, АТ -80/60 мм рт.ст., гемоглобін – 52 г/л, еритроцити  $1,8 \times 10^{12} / \text{л}$ . Ht – 25. ШІ – 1,52. В анамнезі – виразкова хвороба. Дві години до поступлення була блювота «кавовою гущовиною», «мелена» – дьогтоподібний стул. Проведено на cito! ФГДС.

Заключення: Гигантська виразка задньої стінки 12-палої кишки з пенетрацією. Шлунково-кишкова кровотеча Forrest Ib. Геморагічний шок II ступеня.

Проведено ендоскопічне біологічне зварювальне електролігування судини задньої стінки, діаметром 40 мм, що кровоточила діаметром 4 мм. Зупинка кровотечі. Виконані протишокові заходи, гемотрансфузія (еритроцитарна маса 280,0 N.2, свіжозаморожена плазма 370,0 N3). Болюсне внутривенно введення ІІІ 80 мг. Через 6 годин – моніторинг, повторне ФГДС. Даних за продовжуючу кровотечу немає. Гемоглобін після ендоскопічної операції, протишовкових заходів на рівні 89 г/л,

еритроцити –  $2,6 \times 10^{12}$ . Проведено стратифікацію ризику раннього рецидиву кровотечі з визначенням інтегрального показника. Він становить  $> 16$  балів. Було прийнято рішення виконати превентивне оперативне втручання, направлене на запобігання рецидиву кровотечі.

Через 24 години проведено оперативне втручання. Лапаротомія. Висічення виразки. Виведення виразки за контур ДПК. Прошивання судини. Циркулярна дуоденопластика. Дренування черевної порожнини. Під час операції проводилась гемотрансфузія. На 12 добу хвора виписана у задовільному стані на амбулаторне лікування.

Після використання пацієнтам групи порівняння АПК у пацієнтів з FІа і FІх – проведено повторне ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування – 7 (семи) пацієнтам з FІІа і FІІб і досягнуто остаточного гемостазу. Виразки з судинами діаметром  $> 2$  мм.

Семи пацієнтам у зв'язку з неефективністю аргоноплазмової коагуляції проведені екстрені та термінові хірургічні втручання. Після проведення ендоскопічного гемостазу з використанням АПК мало місце ускладнення у 1 (1,25 %) пацієнта з перфорацією постбульбарної виразки ДПК, що представлено на клінічному прикладі.

Клінічний приклад:

Пацієнтка R. 1983 р.н. Історія хвороби № 83188/103108/924. Госпіталізована в хірургічне відділення КОКЛ. При поступленні стан важкий, в свідомості, загальмована. Шкіра бліда. Гемоглобін – 81г/л; еритроцити –  $2,6 \times 10^{12}$ ; Ht -23,7; лейкоцити  $14,6 \times 10^9$ ; АТ 80/60 мм рт.ст.; PS – 118 ударів в хвилину. ШІ – 1,47. Після короткочасного реанімаційного забезпечення проведено терміново ФГДС.

Заключення: Інфрапапілярна виразка ДПК, задньої стінки, діаметром 15 мм, ускладнена кишковою кровотечею. FІа. Геморагічний шок II ступеню.

Проведено ендоскопічний гемостаз з використанням аргоноплазмової коагуляції. Стан після ендоскопії стабілізувався. Однак стан пацієнтки погіршився за рахунок больового синдрому в животі на другий день. Проведено оглядова рентгенографія

черевної порожнини, де вільного газу не виявлено. Обстежена лабораторно в динаміці. Гемоглобін – 88г/л; еритроцити –  $2,8 \times 10^{12}$ ; Ht – 25,4; лейкоцити  $20,0 \times 10^9$ .

Проведено діагностичну лапароскопію, де виявлена рідина в вільній черевній порожнині. Діагноз після обстеження. Перфорація постбульбарної виразки. Разлитий серозно-фібринозний перитоніт. Операція: лапаротомія. Дуоденоєюностомія на вільній петлі з анастомозом по Брауну. Післяопераційний період протікав без особливостей. В задовільному пацієнтка виписана на амбулаторне лікування. Клінічний приклад представлено на рис. 13,14.

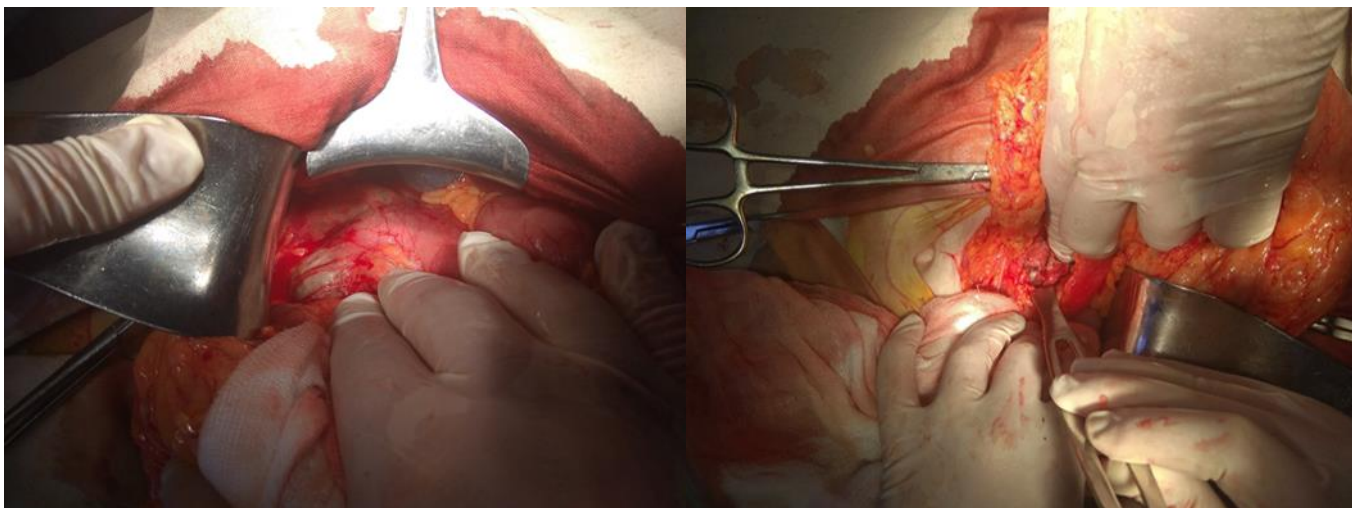


Рисунок 13,14. Інтраопераційний. Пацієнтка Г. 1983 р.н. І.х.№83188 з перфорацією ДПК після ендоскопічного гемостазу з використанням АПК

Таким чином, більш висока ефективність ендоскопічного гемостазу у пацієнтів основної групи досягнуто за рахунок заварювання судин шляхом імпедансної дії модульованого сигналу високочастотного струму та завдяки адаптивній системі автоматичного управління процесом заварювання через контакт спеціального ендоскопічного зонду з увігнутим електродом (сплав Cu + Mo).

Аналізуючи дані ендоскопічного гемостазу з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, при FІа і FІх ефективніше проводити комбінований гемостаз (ін'єкційний спосіб зі зварювальним).

## **4.2 Клініко–морфологічне дослідження впливу процесу заварювання на регенераторні властивості виразки під час лікування пацієнтів з виразковою хворобою**

З метою вивчення впливу процесу заварювання на регенераторні властивості виразки нами проведені патоморфологічні дослідження. З парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи товщиною 3–4 мк, які забарвлювали гематоксиліном та еозином, ставили PAS-реакцію для встановлення функціональної активності залозистого епітелію. Клініко-морфологічне дослідження проводилось в хірургічному відділенні Комунального Некомерційного Підприємства Київської Обласної Ради «Київської обласної клінічної лікарні». Пацієнти розділені на дві групи: перша група – (порівняння) пацієнти з виразками шлунку, яким проводилась противиразкова антихелікобактерна терапія, а також інгібітори протонної помпи, біопсія з виразки бралася на перший та п'ятий день. Друга група – (основна) пацієнти з виразками шлунку, ускладнені шлунковою кровотечею, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням височастотного біологічного зварювального електролігування, біопсія з місця заварювання бралася на перший та п'ятий день. Від пацієнтів, яким бралася біопсія, отримано письмовий дозвіл, який був вказаний в історії хвороби.

При патоморфологічному дослідженні біоптатів з виразки шлунку у пацієнтів першої (порівняння) групи, яким проводилась противиразкова антихелікобактерна терапія, нами знайдено, що на 1 добу відмічались виразкові дефекти слизової оболонки, некротичні зміни в поверхневих відділах та в підлеглих ділянках, фібрин та лейкоцити на поверхні дефекту, виражена запальна інфільтрація навколо означених ділянок, що представлено на рис. 15.

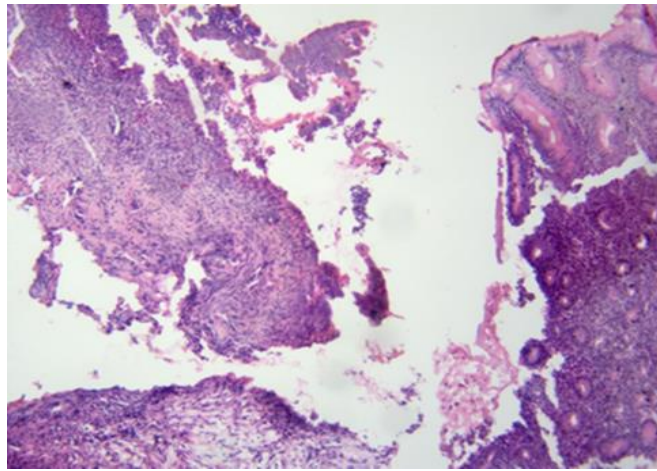


Рисунок 15. Перша група. Перша доба лікувального процесу без використання зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з виразковим дефектом, на поверхні фібрин та лейкоцити, виражена запальною інфільтрація. Збарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x100

Після лікування на 5 добу спостерігались ознаки регенерації, поява нових клітин залозистого епітелію, зменшення запальної лімфо-гістіо-плазмоцитарної інфільтрації, повнокров'я судин мікроциркуляторного русла, що представлено на рис. 16.

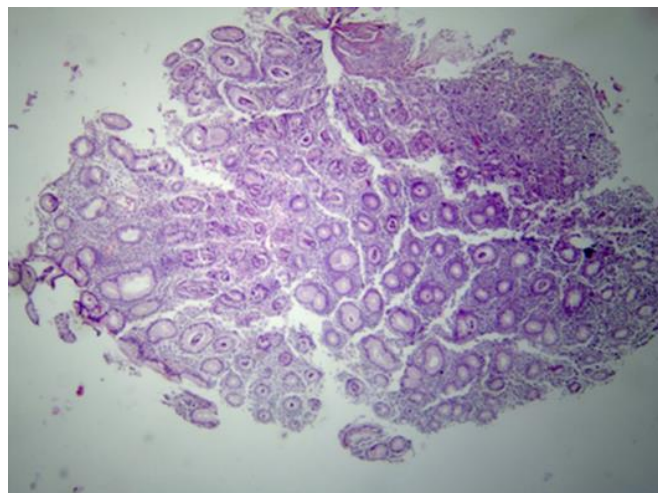


Рисунок 16. Перша група. П'ята доба лікувального процесу без використання зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з ознаками регенерації залоз, вогнищева запальна інфільтрація. Збарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x40

Секреція слизу переважно була знижена, в зоні регенерації відсутня (на рис. 17).

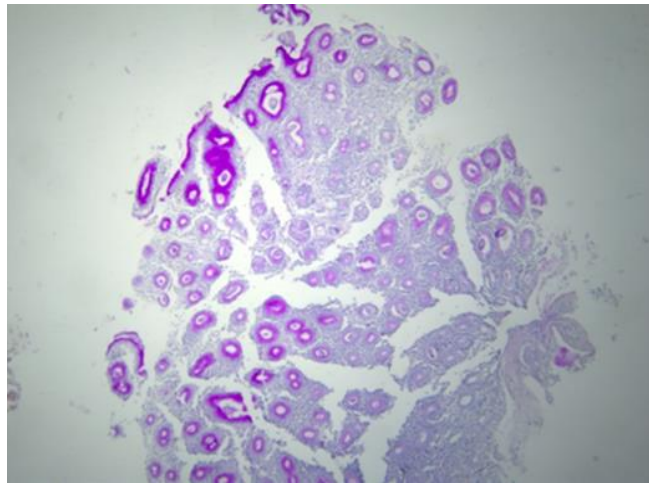


Рисунок 17. Перша група. П'ята доба лікувального процесу без використання зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з ознаками регенерації залоз, секреція слизу в частині залоз відсутня та/або знижена, в частині залоз секреція слизу збережена. PAS-реакція. Збільшення x40

Поряд з цим в частині випадків на 5 добу на поверхні слизової оболонки маси з фібрину, гемолізованих еритроцитів, вогнищево злуцнені клітини, що може свідчити про наявність порушення проникності судин та крововиливи (на рис. 18).

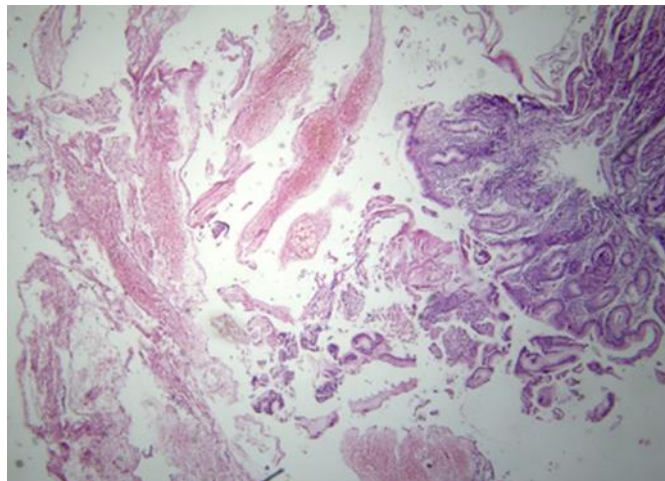


Рисунок 18. Перша група. П'ята доба лікувального процесу без використання зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з ознаками регенерації залоз, на поверхні фібрин, гемолізовані еритроцити, злуцнені клітини. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення x40

При патоморфологічному дослідженні біоптатів у пацієнтів другої (основної) групи з виразками шлунку, які ускладнені шлунково-кишковою кровотечею, яким проводилась ендоскопічний гемостаз з використанням зварювальних технологій на 1

добу відмічалась на поверхні дефекту гомогенізація ділянок епітелію, навколо незначна лімфо-гістіоцитарна запальна інфільтрації, що представлено на рис.19.

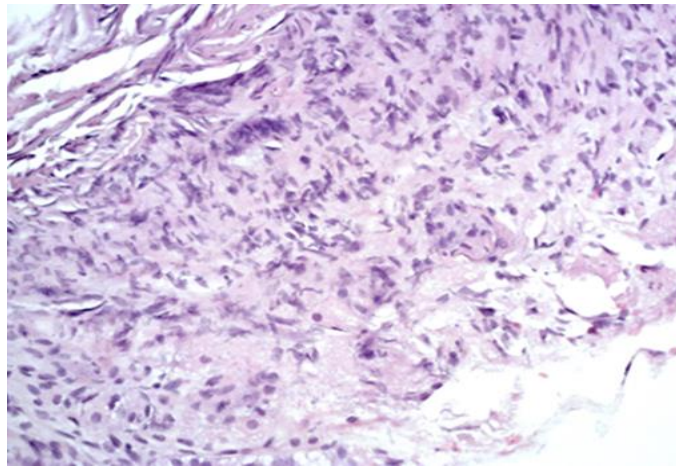


Рисунок 19. Перша доба лікувального процесу, друга (основна) група пацієнтів з використанням зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з виразковим дефектом, ознаки гомогенізація епітелію, вогнищева лімфо-гістіоцитарна слабо виражена клітинна інфільтрація. Забарвлення гематоксиліном та еозином.

Збільшення x200

На 5 добу після лікування в ділянках зварювання спостерігались ознаки регенерація залозистого епітелію, у вигляді формування нових залоз, ділянки неоангіогенезу, поряд з цим зони розростання сполучної тканини, гіперплазія лімфоїдних фолікулів, що представлено на рис.20 та рис. 21.

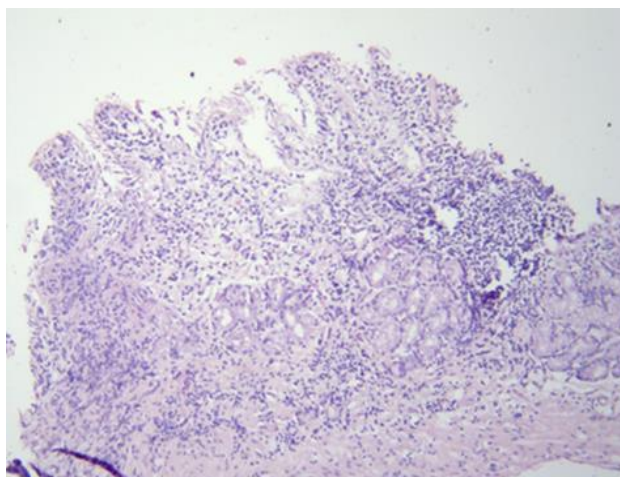


Рисунок 20. Друга група. П'ята доба лікувального процесу, друга група пацієнтів з використанням зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з регенераторними залозами, вогнищевою слабо вираженою лімфо-гістіоцитарною інфільтрацією. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x100



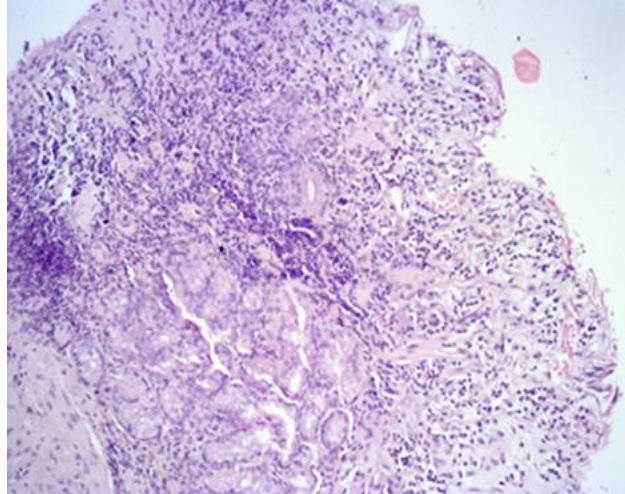


Рисунок 21. Друга група. П'ята доба лікувального процесу, друга група пацієнтів з використанням зварювальних технологій. Фрагмент слизової шлунку з регенераторними залозами, вогнищевою слабо вираженою лімфо-гістіоцитарною інфільтрацією, ознаки неоангіогенезу. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення x100

Таким чином, в ділянках регенерації спостерігалось відновлення функції – секреції слизу, що представлено на рис. 22 та рис. 23. В групі порівняння цих змін не було.

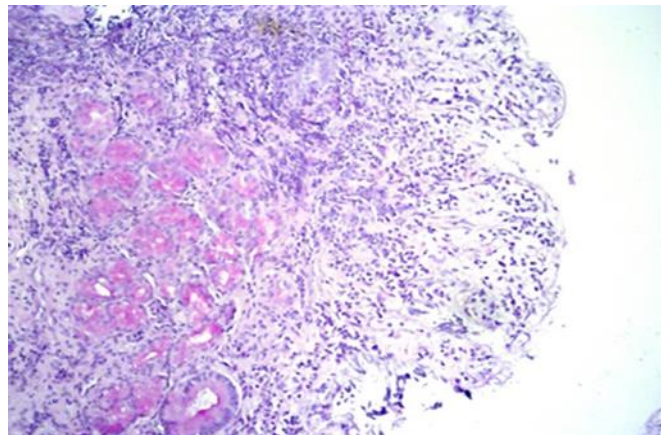


Рисунок 22. Друга група. П'ята доба лікувального процесу, друга група пацієнтів з використанням зварювальних технологій. В регенераторних залозах в слизовій шлунку початкові ознаки секреції слизу. PAS-реакція. Збільшення x100

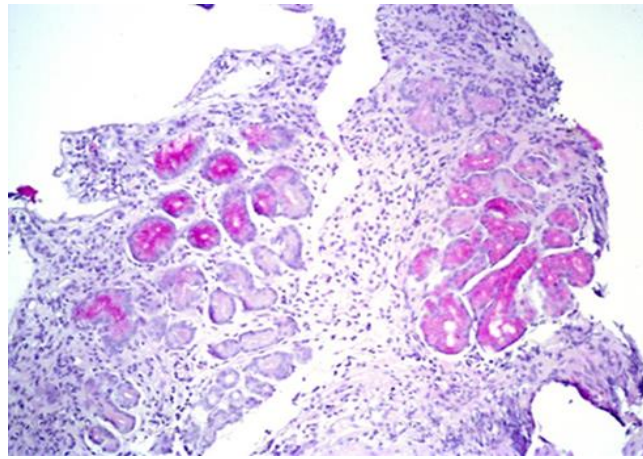


Рисунок 23. Друга група. П'ята доба лікувального процесу, друга група пацієнтів з використанням зварювальних технологій. В регенераторних залозах в слизовій шлунку різного ступеня вираженості секреція слизу. PAS-реакція. Збільшення x100

Таким чином, на основі всього сказаного, при проведенні комплексного патоморфологічного дослідження доведено, що зварювальні технології, які застосовуються при ендоскопічному гемостазі при виразкових гастродуоденальних кровотечах, не впливають на регенеративні функції уражених ділянок під час лікування, а місцями покращують регенераторні властивості тканини. На рисунку 8 видно, у пацієнтів групи порівняння, в великій частині матеріалу в регенераторних залозах слиз відсутня.

Для порівняння якісних характеристик результатів аналізу біоптатів пацієнтів для оцінки впливу процесу заварювання на регенеративні властивості виразки у основної групи і групи порівняння лікування також використовували критерій  $\chi^2$  – квадрат ( $\chi^2$ ). Обробку даних проводили за допомогою ліцензійних пакетів програмного забезпечення Statistika 6.0, STATA 12, де OR ( 95% ДІ ) – оцінка відносного ризику (відношення шансів) при порівняння основної та групи порівняння; p – оцінка ймовірності різниці за критерієм  $\chi^2$ -квадрат (точний критерій Фішера, - p < 0,05).

### 4.3 Результати стратифікації ризику розвитку раннього рецидиву виразкової кровотечі в обох досліджуваних групах [117]

Стратифікацію ризику розвитку раннього рецидиву кровотечі досліджуваній групі пацієнтів проводили за чотирма основними факторами по Фоміну П.Д., Козлову С.Н. с визначенням інтегрального показника (ІП).

Дискримінантна змінна	Значення дискримінантної змінної
Розмір виразки (X1):	– X1 = 1, якщо діаметр виразки не перевищує 1,0 см – X1 = 2, якщо діаметр виразки знаходиться в межах 1,1–1,5 см – X1 = 3, якщо діаметр виразки перевищує 1,5 см
Стан гемостазу у виразці (X2):	– X2 = 1, якщо дно виразки вкрито фібрином (Forr. ІІІ) – X2 = 2, якщо на дні виразки видно малу тромбовану судину (до 0,1см) (Forr. ІІс) – X2 = 3, якщо на дні виразки видно велику тромбовану судину (більше 0,1см) (Forr. ІІа) – X2 = 4, якщо на дні виразки видно згусток крові (Forrest ІІb)
Ступінь кровотечі (X3):	– X3 = 1, якщо кровотеча помірного ступеня – X3 = 2, якщо кровотеча середнього ступеня – X3 = 3, якщо кровотеча важкого ступеня
Вік (X4):	– X4 = 1, якщо вік пацієнта до 60 років – X4 = 2, якщо вік пацієнта перевищує 60 років

Стратифікація ризику раннього рецидиву кровотечі обчислюється за формулою:

$ІП = (3 \times X1) + (2 \times X2) + X3 + X4$ , де X1 – розмір виразки, X2 – ступінь гемостазу у виразці, X3 – ступінь тяжкості кровотечі, X4 – вік хворого (Фомін П.Д., Козлов С.Н., 1999) [117].

Ризик розвитку раннього рецидиву кровотечі в основній групі становить по Фоміну П.Д., Козлову С.Н.: високий (> 16 балів) у 14 (17,5 %) пацієнтів, середній (10–16 балів) у 47 (58,75 %) пацієнтів; низький <10 балів у 19 (23,75 %) пацієнтів.

У групі порівняння ризик РРК: високий (>16 балів) у 24 (30 %) пацієнтів, середній (10–16 балів) у 37 (46,25 %) пацієнтів; низький <10 балів у 19 (23,75 %) пацієнтів, що представлено в табл. 21.

Таблиця 21

Стратифікація ризику розвитку раннього рецидиву кровотечі в обох досліджуваних групах

Показники	Високий ризик (>16 балів) (n = 80)	Середній ризик (10–16 балів) (n = 80)	Низький ризик (< 10 балів) (n = 80)
Основна група	14 (17,5 %)	47 (58,7 %)	19 (23,8 %)
Група порівняння	24 (30 %)	37 (46,2 %)	19 (23,8 %)
P ( $\chi^2$ )	p = 0,148		

Таким чином, як видно з таблиці 21, в групі порівняння високий ризик кровотечі в 1,7 разів вище, чим в основній групі. Що частота прогнозу ризику раннього рецидиву кровотечі пацієнтів з високим ризиком в групі порівняння більше основної групи на 12,5 %. І з середнім ризиком в основній групі більше групи порівняння також на 12,5 %.

Різниця за розподілом ризику розвитку раннього рецидиву кровотечі основної групи та групи порівняння статистично незначима (групи співставні за даним параметром),  $p > 0,05$ .

Пацієнтам основної досліджуваної групи з використання ЕВБЗЕЛ з високим ризиком раннього рецидиву кровотечі тільки трьом пацієнтам методика була неефективна. Ці пацієнти були похилого віку, а також діаметр виразки становив > 20 мм. У зв'язку з чим вони були прооперовані. Інші 11 (13,75 %) з FІb і FІx, з них 4(5%)

пацієнти з FIIa і FIIb при моніторингу, з високим ризиком раннього рецидиву кровотечі, проведено ЕГ з використанням ЕВБЗЕЛ. Досягнуто остаточного гемостазу.

Клінічний приклад з високим ризиком кровотечі:

Пацієнт Т. , 1955 р.н., історія хвороби № 23566-377, поступив 18.02.2016 р. у ортопедо-травматологічний центр з д/з: консолидований перелом з наявністю металофіксаторів. 19.02.2016 р. Пацієнту проведена операція по видаленню металофіксаторів. Фістулонекректомія. На другу добу стан хворого різко погіршився. У нього зафіксовані втрата свідомості, блювота кров'ю і «кавовою гущовиною», діагностовано:

Діагноз: Шлунково-кишкова кровотеча. Геморагічний шок 2 ступеню.

Обстеження на сито АТ -80/60 мм рт.ст, пульс – 120 ударів на хвилину, гемоглобін – 70г/л; еритроцити  $2.6 \times 10^{12}$ ; Нt – 28. До операції гемоглобін був 120 г/л. На сито! проведено ФГДС.

Заключення. Шлунково-кишкова кровотеча, виразка передньої стінки 12-палої кишки зі стигматом кровотечі Forrest IIb. Інтегральний показник >16 балів. Під час ФГДС виявлена виразка діаметром до 20 мм. Глибока. Проведена аргоноплазмова фрагментація згустку, який був у діаметрі 30 мм, потім верифікована судина, де після маніпуляції мало місце підтікання свіжої крові (Forrest Ib). Проведено ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування. Остаточний гемостаз, зупинка кровотечі. Через 24 години проведений моніторинг.

Заклучення. Виразка передньої стінки ДПК Forrest III. Даних щодо продовження кровотечі немає. Пацієнту була проведена гемотрансфузія (еритроцитарна маса 375,0, свіжозаморожена плазма 290,0 N.2), гемостатики, болюсне введення внутривенно інгібітори протонної помпи – 80мг на першу добу, на 3–5 добу ІІІІ внутривенно х 2 рази на добу. На 5 добу пацієнт переведений у задовільному стані у гастроентерологічне відділення. Цей приклад підкріплений рис. 24.



Рис. 24. Пацієнт Т. , 1955 р.н., історія хвороби № 23566-377. ПІ>16 балів після аргонеплазмової фрагментації згустку

Клінічний приклад з високим ризиком кровотечі:

Пацієнт L, 1959 р.н. І.х. № 107248 поступив з клінікою шлунково-кишкової кровотечі. Геморагічний шок II ступеня. Стан пацієнта важкий.

Лабораторно: Нв – 76 г/л; ер. –  $2,4 \times 10^{12}$ ; Нt – 25; ШІ – 1,5; лейкоцити –  $10,1 \times 10^9$ . В протишоковій палаті проведені реанімаційні заходи. Після екстреного проведення ВГДС госпіталізований в хірургічне відділення. На ВГДС.

Заключення. Постбульбарна виразка, ускладнена кишковою кровотечею. FІа. Інтегральний показник > 16 балів. Проведено комбінований гемостаз (ін'єкційний + ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування). Ендоскопічний моніторинг через 3 години.

Заключення. Постбульбарна виразка FІІІ. Проведено – внутривенно еритроцитарна маса 280,0 N.2; свіжозаморожена плазма 375,0 N.2; болусно введено нексиум 80 мг, на 3–5 добу по 80 мг – 2 рази на добу; сандостатин, гемостатична терапія. Стан пацієнта стабілізувався. На 7 добу пацієнт переведений в задовільному стані в гастроентерологічне відділення.

Клінічний приклад підкріплений рис. 25.



Рисунок 25. Пацієнт L, 1959 р.н. І.х. № 107248 з постбульбарною виразкою, ускладнена кишковою кровотечею F1a

#### **4.4 Порівняльний аналіз результатів клінічного дослідження двох груп пацієнтів (основної та порівняння)**

Проведено аналіз ефективності ендоскопічного гемостазу у 160 пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами за період 2017–2020 років. Вік хворих коливався від 40 до 85 років. Середній вік  $62,5 \pm 9,1$  роки. Чоловіків було – 110. Жінок – 50.

В залежності від способу ендоскопічного гемостазу пацієнти розділені на дві групи: в першій (основній) групі 80 пацієнтів, яким виконувалось високочастотне

біологічне зварювальне електролігування за розробленою методикою, в другій (порівняння) групі 80 пацієнтів, використовувалась монополярна термічна аргоноплазмова коагуляція. У пацієнтів першої основної групи ендоскопічний гемостаз проводили за розробленою нами методикою на який отримано патент України на винахід № 121365 UA [25].

Критеріями порівняння результатів клінічного застосування ендоскопічного гемостазу ВБЗЕЛ і АПК були:

- кількість первинного остаточного гемостазу;
- частота раннього рецидиву кровотечі;
- кількість хірургічних втручань на висоті кровотеч при рецидивах;
- летальність.

Відповідно до класифікації кровотеч по Forrest J.A.H. пацієнти розподілились наступним чином: в першій (основній) групі: FІа – 3 пацієнта (3,75 %); FІb – 14 (17,5 %); FІx – 4 (5 %); FІІа – 28 (35 %); FІІb – 20 (25 %); FІІс – 11 (13,75 %). В другій (порівняння) групі: FІа – 7 пацієнтів (8,75 %); FІb – 13 (16,25 %); FІx – 8 (10 %); FІІа – 28 (35 %); FІІb – 19 (23,75 %); FІІс – 5 (6,25 %).

Методика ендоскопічного гемостазу виразкових гастродуоденальних кровотеч з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) на етапі клінічного дослідження виконувалась на апараті ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі «автоматичного заварювання» – 5 підтип. У пацієнтів другої (порівняння) групи ендоскопічний гемостаз проводився з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції (АПК) на апараті фірми Bowa.

У першій (основній) групі пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, первинний гемостаз досягнуто у 77 (96,25 %) пацієнтів. В цій досліджуваній групі після ендоскопічного гемостазу на першу добу виник рецидив кровотечі у 3 (3,75 %) пацієнтів. У другій



(порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції, первинний гемостаз досягнуто у 66 (82,5 %) пацієнтів. В цій досліджуваній групі порівняння рецидив виник у 14 (17,5 %) пацієнтів. Ці статистичні дані збігаються з літературними даними різних джерел (14–22 %) [36,116].

В основній групі при FІх у 3 (3,75 %) пацієнтів ендоскопічний гемостаз було досягнуто шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + зварювальне лігування). Комбінований ендоскопічний гемостаз проводився при FІа 3 (3,75 %) пацієнтам. У цих пацієнтів мали місце пенетруючі виразки ДПК великого розміру з судинами діаметром більше 2 мм, які кровоточать. В якості допоміжного методу при комбінованому ендоскопічному гемостазі застосовувався ін'єкційний метод: розчин адреналіну (1:5000). У зв'язку з рецидивом кровотечі та неефективністю ендоскопічного гемостазу цим 3 пацієнтам основної групи проведені екстрені хірургічні втручання. Вони були виписані на амбулаторне лікування в задовільному стані.

У другій (порівняння) групі з виразковими гастродуоденальними кровотечами, яким проводився ендоскопічний гемостаз з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції, у 14 (17,5 %) пацієнтів ендоскопічний гемостаз проводився шляхом комбінованого методу (ін'єкційний + АПК). На першу добу рецидив виник у 5 (6,25 %) пацієнтів, на другу та третю добу у 9 (11,25 %) пацієнтів.

У цих пацієнтів з рецидивами кровотечі діаметр судин був більше 2 мм.

У зв'язку з нестабільним гемостазом були проведені повторні мініінвазивні ендохірургічні втручання (МЕВ). Так при стратифікації ризику розвитку раннього рецидиву кровотечі в основній групі був виявлений високий ризик (> 16 балів) у 14 (17,5 %) пацієнтів, а в групі порівняння у 24 (30 %) пацієнтів. А також повторне використання (МЕВ) в основній групі склав у 7 (8,75 %) пацієнтів, а в групі порівняння у 14 (17,5 %).

Відповідно, чим вищий РРК, тим частіше необхідно проводити повторний ендоскопічний моніторинг з проведенням при необхідності ендоскопічного гемостазу [61].

Причому після неефективного первинного гемостазу з використанням термічної (АПК) у 7 (семи) пацієнтів з рецидивом виразкової кровотечі (на першу добу) було використано повторне (МЕВ) з використанням височастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ), що призвело до остаточного гемостазу. У інших 7 пацієнтів з рецидивом кровотечі та неефективністю ендоскопічного гемостазу на другу та третю добу виконані екстрені та термінові хірургічні втручання, які були ефективні. Пацієнти були виписані на амбулаторне лікування в задовільному стані або переведені в гастроентерологічне відділення для подальшого лікування.

Експериментально-морфологічним дослідженням доведено, що при використанні височастотного біологічного електрозварювання виникають наступні морфологічні зміни: спазм судини, оклюзія просвіту судини, заварювання судини, зона девіталізації до 1 мм. А при використанні АПК: впливі плазми аргону на ділянці тканини в ньому виникають три зони, розташовані послідовно від поверхні до глибини – зона сушіння (висихання), зона коагуляції і зона девіталізації (некрозу) на протязі 3–4 мм.

Під час проведення монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції у 1 пацієнтки з околососочкової виразки ДПК, ускладненою кишковою кровотечею. Forrest Ia. Геморагічний шок I-II ст. Виникло ускладнення – перфорація задньо-бокової стінки ДПК. Хвора прооперована. Виписана на амбулаторне лікування в задовільному стані.

В клінічному дослідженні пацієнтів основної групи та групи порівняння летальності не було.

Метод впливу на джерело кровотеч височастотного струму при біологічному зварювальному електролігуванні є електричний вплив модульованого сигналу. А при аргоноплазмовій коагуляції є термічний вплив, з виділенням великої кількості тепла.

Крім того, складність дозування енергії в контактному режимі аргоноплазмової коагуляції, провокує загрозу спалювання стінки порожнистого органу. А висока ефективність ендоскопічного гемостазу у пацієнтів основної групи досягнута за рахунок заварювання судин шляхом імпедансної дії модульованого сигналу високочастотного струму та завдяки адаптивній системі автоматичного управління процесом заварювання через контакт спеціального ендоскопічного зонду з увігнутих електродом (сплав Cu + Mo).

Таким чином, запропонована нами методика високочастотного біологічного зварювального електролігування має суттєві переваги над термічною аргоноплазмовою коагуляцією. Забезпечує остаточний гемостаз із судин від 1 до 5 мм.

Що, в свою чергу, може знизити відсоток рецидиву кровотечі, та хірургічних втручань на висоті кровотечі.

Результат ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах в основній групі пацієнтів, яким виконувалось зварювальне електролігування, а також в групі порівняння, яким проводилась аргоноплазмова коагуляція, представлено в табл. 22.

Таблиця 22

Порівняльна характеристика результатів лікування

Показник	Основна група n = 80	Група порівняння n = 80	OR (95 % ДІ)	p
Первинний гемостаз	77 (96,2 %)	66 (82,5 %)	5,4 (1,4–30,5)	0,005
Рецидив кровотечі	3 (3,8 %)	14 (17,5 %)	0,18 (0,03–0,7)	0,005

OR (95 % ДІ) – оцінка відносного ризику (відношення шансів) при порівняння основної та групи порівняння; p – оцінка ймовірності різниці за критерієм Хі-квадрат (точний критерій Фішера, -  $p < 0,05$ ).

Порівняння результатів в групах дослідження свідчить про суттєве підвищення вірогідності досягнення гемостазу в основній групі у 5,4 рази (OR = 5,4,  $p = 0,005$ ); зниженні ризику рецидиву кровотечі в основній групі на 82 % (OR=0,18,  $p = 0,005$ ) та зниженні ризику хірургічної корекції рецидивів в основній групі на 87 % (OR = 0,13,  $p = 0,03$ ).

Основні положення цього розділу викладені в публікаціях автора:

Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядих О.А. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. Науково-практичний журнал «Морфологія», м. Дніпро. – 2018. – том 12, №3. – с. 105-110.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Дядик О.А., Племяник С.В., Луценко Д.В. Експериментальне обґрунтування та перший клінічний досвід із застосуванням зварювальних технологій для ендоскопічної зупинки шлунково-кишкових кровотеч. Науково-практичний журнал «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи», м. Київ. – 2018. – Випуск 13. – с. 107-111.

Фомін П.Д., Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Луценко Д.В. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. Науково-практичний журнал «Хірургія України» м. Київ. – 2019. – №1(69). – с. 44-49.

Фелештинський Я.П., Опарін С.О., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Луценко Д.В. Ендоскопічний гемостаз при виразковій гастродуоденальній з використанням

високочастотного біологічного зварювального електролігування. Науково-практичний журнал «Клінічна хірургія», м. Київ. – 2020. – Том 87, №9-10. – с.14-17.

Yaroslav P. Feleshtynskyi, Sergiy O. Oparin, Bogdan V. Sorokin, Margaryta G. Boiarskaia, Dmytro V. Lutsenko. Endoscopic Hemostasis in Ulcerative Gastroduodenal Bleedeng Using High-Frequency Biological Welding Electroligation. «Wiadomości Lekarskie». – Volume LXXIV. – ISSUE 9 PART 1, September 2021. – p. 2159-2162 Polska.

## АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В період сьогодення лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч залишається актуальною і до кінця не вирішеною проблемою, враховуючи складність тактичних підходів, незадовільні результати лікування, високий ризик рецидиву, а також високу загальну летальність (ЗЛ), яка становить від 6 % до 10 %.

Незважаючи на успіхи ендоскопічного гемостазу, інтенсивної терапії, застосування сучасних методів оперативних втручань, післяопераційна летальність (ПЛ) коливається від 10 % до 25 %, при важких виразкових гастродуоденальних кровотечениях (ВГК) від 15 % до 50 %, а при рецидиві кровотечі (РК) від 30 % до 70 %. Післяопераційна летальність серед госпіталізованих після 24 годин з початку захворювання становить 8,65 % (від 0 до 50 %). Актуальність проблеми пов'язана з розвитком геморагічного шоку при масивній крововтраті з різким зниженням об'єму циркулюючої крові (ОЦК). Розвиток шоку визначається не стільки величиною, скільки швидкістю крововтрати. Таке буває, коли судина, яка кровоточить має діаметр більше 1 мм. 50 %–60 % втрати ОЦК веде до летального результату.

Незважаючи на великий арсенал методів ендоскопічного гемостазу, ризик виникнення рецидиву залишається високим за рахунок кровотеч із судин діаметром понад 1,0 мм–3,0 мм.

Визначено актуальність пошуку нового методу ендоскопічного електрогемостазу, який повинен відповідати таким вимогам: більш досконалий алгоритм управління та низький нагрів тканин, який приведе до меншого відсотку ускладнень при його проведенні. На підставі вивчення і практичних положень технології електрозварювання живих тканин (ЕЗЖТ) визначено, що найбільш цим вимогам відповідає використання альтернативного фізичного фактору для остаточного гемостазу – імпедансної дії високочастотного модульованого струму (ВМС). А також для створення контрольованої зони протікання високочастотного модульованого струму (ВМС) в судині, яка кровоточить використовується адаптивна система автоматичного управління процесом заварювання.

Вперше на підставі даних експериментальних, морфологічних та клінічних досліджень, завдяки CEI оригінальної конструкції, нами науково обґрунтований та розроблений альтернативний метод ендоскопічного гемостазу – високочастотне біологічне зварювальне електролігування (ВБЗЕЛ) для лікування ВГДК із судин діаметром 1,0 мм і більше (патент України на винахід № 121365 UA) [25].

Морфологічна верифікація ефективності високочастотного біологічного зварювального електролігування судин, які кровоточать, діаметром від 1 до 5 мм була підтверджена експериментально. Встановлено, що після заварювання судини настає її тотальна облітерація за рахунок заварювання ендотелію інтими судини, дезорганізації внутрішньої еластичної мембрани, розшаруванні зовнішньої мембрани, що охоплює адвентицію судини, а потім денатурацією білкових елементів судинної стінки. Слизова оболонка кишки навколо зони заварювання судин не піддається дії високих температур, завдяки цьому досягається менший відсоток ускладнень.

Після проведених клініко-морфологічних досліджень, морфологічно доведено, що зварювальні технології і процес заварювання, які застосовуються при ендоскопічному гемостазі при виразкових гастродуоденальних кровотечах з використанням ВБЗЕЛ, не впливають на регенеративні функції уражених ділянок виразки під час лікування виразкової хвороби, а місцями покращують ці функції.

Результати використання ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах показали, що кращі результати отримані у пацієнтів основної групи з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування. Зокрема рецидиви виразкової кровотечі, серед пацієнтів основної групи, виникли у лише у 3 (3,5 %) пацієнтів, тоді як у групі порівняння – 14 (17,5 %) пацієнтів. У 77 (96,25 %) пацієнтів основної групи було досягнуто остаточного гемостазу. Тоді як у групі порівняння у 66 (82,5 %) пацієнтів.

Більш висока ефективність ендоскопічного гемостазу у пацієнтів основної групи досягнута за рахунок контакту спеціального ендоскопічного інструменту (CEI) – зонду з діаметром 2,8 мм, увігнутих біполярним електродом (сплав Cu + Mo) з

судиною та процесом заварювання судини шляхом імпедансної дії модульованого сигналу високочастотного струму та завдяки адаптивній системі автоматичного управління.

Зокрема у пацієнтів групи порівняння з виразковими гастродуоденальним кровотечами після аргоноплазмової коагуляції виникло таке ускладнення, як перфорація, у одного (1,25 %) пацієнта, яка потребувала хірургічного втручання. В основній групі пацієнтів, де ендоскопічний гемостаз проведено з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування перфорацій не було.

Метод впливу на джерело кровотеч високочастотного струму при біологічному зварювальному електролігуванні є електричний вплив модульованого сигналу. А при аргоноплазмової коагуляції є термічний вплив, з виділенням великої кількості тепла. Крім того, складність дозування енергії в контактному режимі аргоноплазмової коагуляції провокує загрозу спалювання стінки порожнистого органу, а при зварювальному електролігуванні дозування енергії керується адаптивною системою автоматичного управління процесом заварювання.

На сьогоднішній день із електротермічних способів ендоскопічного гемостазу найбільш поширеним є термічна монополярна аргоноплазмова коагуляція. Однак вона має недоліки: у зв'язку з надлишковим надходженням тепла до оточуючих тканин (перегрівання) може викликати грізне ускладнення – перфорація органа, яка потребує екстреного хірургічного втручання. Аргоноплазмова коагуляція (АПК) ґрунтується на коагуляції за допомогою потоку газу та може використовуватись тільки при дифузних поверхневих кровоточивих дефектах (виразок, ерозіях).

За результатом клінічного дослідження у пацієнтів в другій (порівняння) групі з нестабільним гемостазом та високим ризиком кровотечі в 1,7 рази вище, чим в першій (основній) групі. Та пацієнти з високим ризиком кровотечі ендоскопічний моніторинг проводили частіше в другій групі в порівнянні з першою (основною) групою на 17,5%.



Таким чином, можна висловити думку авторів із літературних джерел, що це пов'язано поверхневою дією монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції [142].

Термічна монополярна аргоноплазмова коагуляція (АПК) не здатна забезпечити досить глибокий коагуляційний вплив на тканини і надійно зупинити кровотечу з артеріальних судин, діаметром від 2 мм і більшим, в глибині тканинного масиву, та існує небезпека пошкодження стінок органу після коагуляції, а також при маніпуляції судин великого діаметру, які не кровоточать, особливо при ВГДК, а також неможливість використання у пацієнтів зі штучним водієм ритму.

При кровотечах виразкової природи найбільш часто масивні, загрозливі для життя кровотечі зустрічаються з кальозних виразок малої кривизни шлунка та задньомедіального відділу цибулини дванадцятипалої кишки, а також постбульбарні (юкстапапілярні), що пов'язано з особливостями кровопостачання цих ділянок.

Методика ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування при виразкових гастродуоденальних кровотечах, на нашу думку є ефективною, малоінвазивною, особливо з судин діаметром від 1 мм до 4 мм, в тому числі пенетруючі виразки шлунка, 12-палої кишки і постбульбарні/юкстапапілярні/виразки.

Аналізуючи дані ендоскопічного гемостазу з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, при Forrest Ia та Forrest Ix ефективніше проводити комбінований гемостаз (ін'єкційний спосіб зі зварювальним).

Таким чином, запропонована нами методика високочастотного біологічного зварювального електролігування має суттєві переваги над термічною аргоноплазмовою коагуляцією, забезпечує остаточний гемостаз, із судин від 1 до 5 мм, що в свою чергу може знизити відсоток рецидиву кровотечі та хірургічних втручань на висоті кровотечі.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено експериментально-морфологічне та клінічне обґрунтування методу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування. Це вирішення науково-практичної мети підвищення ефективності та покращення результатів лікування пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами з використанням методу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування для проведення остаточного гемостазу.

1. Вперше на підставі даних експериментальних, морфологічних та клінічних досліджень, завдяки спеціалізованим ендоскопічним інструментам оригінальної конструкції, нами науково обґрунтований та розроблений альтернативний метод ендоскопічного гемостазу – високочастотне біологічне зварювальне електролігування для лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч із судин діаметром 1,0 мм і більше.

2. Ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування відбувається у вигляді послідовних структурних змін в судині, яка кровоточить впродовж чотирьох фаз (спазм, оклюзія, заварювання та карбонізація), які супроводжуються динамікою електричних параметрів заварювання.

3. Висока ефективність ендоскопічного гемостазу у пацієнтів основної групи досягнуто за рахунок заварювання судин шляхом імпедансної дії модульованого сигналу високочастотного струму та завдяки адаптивній системі автоматичного управління процесом заварювання через контакт спеціального ендоскопічного інструменту – зонду з увігнутим електродом (сплав Cu + Mo) з судиною.

4. При проведенні комплексного патоморфологічного дослідження доведено, що зварювальні технології, які застосовуються при ендоскопічному гемостазі при виразкових гастродуоденальних кровотечах, не впливають на регенераторні функції уражених ділянок під час лікування, а місцями покращують регенераторні властивості тканини.

5. Враховуючи результати експериментально-морфологічного дослідження, недоліки вже існуючих методів зупинки кровотеч, більш ефективно наступає гемостаз при використанні височастотного біологічного зварювального електролігуванні при кровотечах із судин діаметром 1 – 4 мм без пошкодження сусідніх судин або анатомічних утворень.

6. Використання височастотного біологічного зварювального електролігування для ендоскопічного гемостазу при виразкових гастродуоденальних кровотечах забезпечує надійний остаточний гемостаз у порівнянні з використанням монополярної термічної аргоноплазмової коагуляції, у 96,5 % проти 82,5 %, зменшує частоту рецидивів кровотечі до 3,75 % проти 17,5 %, а також кількість хірургічних втручань на висоті кровотеч при рецидивах з 3,75 % проти 8,75 %.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

– З метою підвищення ефективності лікування хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами нами запропоновано альтернативний метод ендоскопічного гемостазу з використанням височастотного біологічного зварювального електролігування (ВБЗЕЛ) апаратом ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі автоматичного зварювання – 5 підтип.

– При роботі з апаратом ЕКВЗ-300 «Патонмед» в режимі «автоматичного зварювання» – підтип 5: при проведенні відеогастродуоденоскопії лікар-ендоскопіст діє по принципу «Step by step» -- верифікує джерело кровотечі та його локалізацію. Потім визначає стигмат активності кровотечі. Далі СЕІ – біполярним зондом з електродом, що розташований на кінці зонду, проводять через інструментальний канал відеоендоскопа безпосередньо до судини. Якщо діаметр судини від 1 мм до 2 мм виразки шлунку або ДПК, застосовують зонд діаметром 2,8 мм з увігнутим електродом через відеогастроскоп. Якщо діаметр судини від 2 мм до 4 мм виразки постбульбарної зони, застосовують зонд діаметром 3,2 мм з увігнутим електродом через відеодуоденоскоп з боковою оптикою, або зонд для зварювального гідроелектролігування . Далі в режимі автоматичного зварювання забезпечує остаточний гемостаз. При зупиненій кровотечі, і при наявності стигмат, провести ендоскопічну профілактику її рецидиву. В останню чергу лікар ендоскопіст визначає ступінь надійності гемостазу і спрогнозовує ймовірність ризику РРК.

– При роботі з апаратом ЕК-300М1 в режимі «перекриття»: при проведенні відеогастродуоденоскопії лікар-ендоскопіст верифікує джерело кровотечі та його локалізацію. Потім визначає стигмат активності кровотечію. Далі СЕІ – біполярним зондом з електродом, що розташований на кінці зонду, проводять через інструментальний канал відеоендоскопа безпосередньо до судини, яка кровоточить, при цьому експозиція повинна складати від 15 до 30 секунд, в залежності від діаметра судини, що кровоточить, причому на дні пенетруючої виразки шлунку та 12-палої кишки, де діаметр судини від 1 мм до 2 мм, застосовують зонд діаметром 2,8 мм з увігнутим електродом через відеогастроскоп, потужність 60 Вт, на кінці електрода

забезпечують температуру, що становить 60 °С, а на дні виразки постбульбарної та юкстапапілярної зон 12-палої кишки, де діаметр судини від 2 мм до 4 мм, застосовують зонд діаметром 3,2 мм з увігнутим електродом через відеодуоденоскоп, з потужністю від 60 Вт, забезпечують температуру на кінці електрода, що становить 60 °С.

Далі в режимі «перекриття» лікар забезпечує остаточний гемостаз. При зупиненій кровотечі, і при наявності стигмат, провести ендоскопічну профілактику її рецидиву. В останню чергу лікар-ендоскопіст визначає ступінь надійності гемостазу і спрогнозовує ймовірність ризику РРК.

– Аналізуючи дані ендоскопічного гемостазу та провівши стратифікацію ризику РРК з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування, при FІa і FІx – ефективніше проводити комбінований гемостаз (ін’єкційний спосіб зі зварювальним).

– Впровадження та використання в клінічну практику способу ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігування при виразкових гастродуоденальних кровотечах, може розширити можливості для лікування даних пацієнтів та бути рекомендований як метод вибору.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Державний заклад «Центр медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України». <http://www.medstat.gov.ua>
- 2 Патент на корисну модель №146869 UA, МПК А61В 17/94 (2006.01), А61В 18/00. Електрохірургійний інструмент для ендоскопічних малоінвазивних хірургічних втручань в абдомінальній хірургії / Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Васильченко В.А.(UA). – u2020 04787; заявка 27.07.20; опуб. 31.03.2021 р.
- 3 Carlos Robles-Medranda, Roberto Oleas, Juan Alcívar-Vásquez, Miguel Puga-Tejada, Jorge Baquerizo-Burgo, Hannah Pitanga-Lukashok. Over-The-Scope Clip system as a first-line therapy for high-risk bleeding peptic ulcers: a retrospective study. – Surg Endosc. – 2021 May. – № 35(5). – p. 2198-2205. doi: 10.1007/s00464-020-07625-1. Epub 2020 May 11.
- 4 Daljeet Chahal, Hasrit Sidhu, Billy Zhao, Manisha Jogendran, Monica Dahiya, Parul Tandon, Fergal Donnellan. Efficacy of Hemospray (TC-325) in the Treatment of Gastrointestinal Bleeding: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. – J Clin Gastroenterol. – 2021 Jul. – № 55(6). – p.492-498.  
doi: 10.1097/MCG.0000000000001564.
- 5 Park S, Jeong B, Shin JH, Jang EH, Hwang JH, Kim JH. Transarterial embolisation for gastroduodenal bleeding following endoscopic resection. – Br J Radiol. – 2021 Jun. – №94(1122):20210062. doi: 10.1259/bjr.20210062. Epub 2021 Apr 16.
- 6 Myeongjin Kim, Van Gia Truong, Sungwon Kim, Hyejin Kim, Thomas Hasenberg, Hyun Wook Kang. In Vivo Investigation of Noncontact Rapid Photothermal Hemostasis on Venous and Arterial Bleeding. – IEEE Trans Biomed Eng. – 2021 Sep. – № 68(9). – p.2689-2697. doi: 10.1109/TBME.2021.3049483. Epub 2021 Aug 19.
- 7 Lan T, Tong H, Qian S, Wei B, Huang Z, Wu H, Tan Q, Gao J, Bai S, Gong H, Jiang T, Yang J, Zhang Q, Hu B, Tang C. Prophylactic transcatheter angiographic embolization reduces Forrest IIa ulcer rebleeding: A retrospective study. – Medicine (Baltimore). – 2021 Mar. - № 100(11). - e23855. doi: 10.1097/MD.00000000000023855.

- 8 Mykola V Trofimov, Valerii P Kryshen, Valentyna Y Kudryavtseva, Alla V Chukhriienko, Pavlo V Lyashchenko, Ivan V Gaponov. Clinical features of ulcerative bleeding of the gastrointestinal tract in elderly patients, full of cardiovascular pathology. – *Wiad Lek.* – 2021. – №74(2). – p.202-206.
- 9 X Mueller, J M Rothenbuehler, A Amery, F Harder. Factors predisposing to further hemorrhage and mortality after peptic ulcer bleeding. – *J Am Coll Surg.* – 2020 Oct. – №179(4). – p.457-461.
- 10 Schmidt AR, Glaser N, Kuellmer A, Caca K, Lau J. The Use of the Over the Scope Clip to Treat Upper Gastrointestinal Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2020 Jan. – № 30(1). – p. 1-11. doi: 10.1016/j.giec.2019.08.001. Epub 2019 Oct 14.
- 11 Cheng L, Wang Z, Li C, Cai F, Linghu E, Mao Y, Huang Q. Efficacy of hemostatic powders in upper gastrointestinal bleeding: A systematic review and meta-analysis. – *Dig Liver Dis.* – 2020 Dec. – № 51(12). – p.1633-1640. doi: 10.1016/j.dld.2020.07.001. Epub 2020 Aug 7.
- 12 Giovanni Di Nardo, Gianluca Esposito, Angela Mauro, Letizia Zenzeri, Gian Paolo Ciccarelli, Andrea Catzola, Alessandro Rossi, Vito Domenico Corleto. Dieulafoy lesion: two pediatric case reports. – *Ital J Pediatr.* – 2020 Apr. – №19. – p. 46(1):48. doi: 10.1186/s13052-020-0814-8.
- 13 Sho Fukuda, Yosuke Shimodaira, Kenta Watanabe, So Takahashi, Kae Sugawara, Yusato Suzuki, Noboru Watanabe, Shigeto Koizumi, Tamotsu Matsuhashi, Katsunori Iijima. Risks for Rebleeding and In-Hospital Mortality after Gastrointestinal Bleeding in a Tertiary Referral Center in Japan. – *Digestion.* – 2020. – № 101(1). – p.31-37. doi: 10.1159/000504088. Epub 2019 Nov 13.
- 14 Kaltenbach T, Asokkumar R, Kolb JM, Malvar C, Soetikno R. Use of the Endoscopic Clipping Over the Scope Technique to Treat Acute Severe Lower Gastrointestinal Bleeding in the Colon and Anal Transition Zone. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2020 Jan. – № 30(1). – p.13-23. doi: 10.1016/j.giec.2019.09.001.

15 Jessica X Yu, W Alton Russell, Ravishankar Asokkumar, Tonya Kaltenbach, Roy Soetikno. Clipping Over the Scope for Recurrent Peptic Ulcer Bleeding is Cost-Effective as Compared to Standard Therapy: An Initial Assessment. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2020 Jan. – № 30(1). – p. 91-97. doi: 10.1016/j.giec.2019.09.004.

16 Arthur R Schmidt, Nicolas Glaser, Armin Kuellmer, Karel Caca, James Lau. The Use of the Over the Scope Clip to Treat Upper Gastrointestinal Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2020 Jan. – № 30(1). – p.1-11. doi: 10.1016/j.giec.2019.08.001. Epub 2019 Oct 14.

17 Timo Weiland, Sabrina Rohrer, Arthur Schmidt, Edris Wedi, Peter Bauerfeind, Karel Caca, Mouen A Khashab, Juergen Hochberger, Franziska Bau, Thomas Gottwald Marc O Schurr. Efficacy of the OTSC System in the treatment of GI bleeding and wall defects: a PMCF meta-analysis. – *Minim Invasive Ther Allied Technol.* – 2020 Jun. – № 29(3). – p. 139. doi: 10.1080/13645706.2019.1590418. Epub 2019 Apr 7.

18 Germana de Nucci, Raffaella Reati, Ilaria Arena, Cristina Bezzio, Massimo Devani, Cristina Della Corte, Daniela Morganti, Enzo Domenico Mandelli, Barbara Omazzi, Davide Redaelli, Simone Saibeni, Marco Dinelli, Gianpiero Manes. Efficacy of a novel self-assembling peptide hemostatic gel as rescue therapy for refractory acute gastrointestinal bleeding. – *Endoscopy.* – 2020 Sep. – № 52(9). – p.773-779. doi: 10.1055/a-1145-3412. Epub 2020 Apr 21.

19 Mullady DK, Wang AY, Waschke KA. AGA Clinical Practice Update on Endoscopic Therapies for Non-Variceal Upper Gastrointestinal Bleeding: Expert Review. – *Gastroenterology.* – 2020 Sep. – № 159(3). – p. 1120-1128. doi: 10.1053/j.gastro.2020.05.095. Epub 2020 Jun 20.

20 Daljeet Chahal, Joseph G H Lee, Nabil Ali-Mohamad, Fergal Donnellan. High rate of re-bleeding after application of Hemospray for upper and lower gastrointestinal bleeds. – *Dig Liver Dis.* – 2020 Jul. – № 52(7). – p.768-772. doi: 10.1016/j.dld.2020.01.009. Epub 2020 Feb 29.



21 Felipe Iankelevich Baracat, Diogo Turiani Hourneaux de Moura, Vítor Ottoboni Brunaldi, Caio Vinicius Tranquillini, Renato Baracat, Paulo Sakai, Eduardo Guimarães Hourneaux de Moura. Randomized controlled trial of hemostatic powder versus endoscopic clipping for non-variceal upper gastrointestinal bleeding. – *Surg Endosc.* – 2020 Jan. – №34(1). – p.317-324. doi: 10.1007/s00464-019-06769-z. Epub 2019 Mar 29.

22 Daniel K Mullady, Andrew Y Wang, Kevin A Waschke. AGA Clinical Practice Update on Endoscopic Therapies for Non-Variceal Upper Gastrointestinal Bleeding: Expert Review. – *Gastroenterology.* – 2020 Sep. – №159(3). – p.1120-1128. doi: 10.1053/j.gastro.2020.05.095. Epub 2020 Jun 20.

23 P. Wilhelm, D. Stierle, J. S. Williams, J Rolinger, C. Falch, W. Drews, Kirshnyak. Endoscopic projection of the gastroduodenal artery: anatomical significance for the treatment of bleeding. – *Anne Anat.* – 2020 November. – p. 232: 151560. doi: 10.1016/j.aanat.2020.151560. Epub 2020.

24 Фелештинський Я.П., Опарін С.О., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Луценко Д.В. Ендоскопічний гемостаз при виразковій гастродуоденальній з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування. Науково-практичний журнал «Клінічна хірургія» – 2020. – Том 87, № 9-10. – с.14-17. doi: 10.26779/2522-1396.2020.9-10.14.

25 Патент України на винахід №121365 UA; МПК А61В 18/08 (2006.01) А61N 01/04 (2006.01) А61В 17/22 (2006.01) А61В17/94(2006.01). Спосіб ендоскопічного лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч. /Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. UA. – № u2019 02633; заяв 08.03.19; опуб. 12.05.20; бюл №9.

26 AC Ribeiro Gomes, R Pinho, S Leit, J Carvalho. Giant duodenal bleeding ulcer with a large visible vessel treated with an over the scope clip. – *Acta Gastroenterol Belg.* – Apr/Jun 2019. – № 82(2). – p.340-341.

27 Ryota Niikura, Naoyoshi Nagata, Atsuo Yamada, Hisashi Doyama, Yasutoshi Shiratori, Tsutomu Nishida, Shu Kiyotoki, Tomoyuki Yada, Tomoki Fujita, Tetsuya Sumiyoshi,

Kenkei Hasatani, Tatsuya Mikami, Tetsuro Honda, Katsuhiro Mabe, Kazuo Hara, Katsumi Yamamoto, Mariko Takeda, Munenori Takata, Mototsugu Tanaka, Tomohiro Shinozaki, Mitsuhiro Fujishiro, Kazuhiko Koike. A multicenter, randomized controlled trial comparing the identification rate of stigmata of recent hemorrhage and rebleeding rate between early and elective colonoscopy in outpatient-onset acute lower gastrointestinal bleeding: study protocol for a randomized controlled trial. – *Trials*. – 2019 Apr. – № 19(1). – p. 214. doi: 10.1186/s13063-018-2558-y.

28 Jin-Seok Park, Byung Wook Bang, Su Jin Hong, Eunhye Lee, Kye Sook Kwon, Hyung Kil Kim, Yong Woon Shin, Don Haeng Lee. Efficacy of a novel hemostatic adhesive powder in patients with refractory upper gastrointestinal bleeding: a pilot study. – *Endoscopy*. – 2019 May. – № 51(5). – p. 458-462. doi: 10.1055/a-0809-5276. Epub 2019 Jan 10.

29 Alan N Barkun, Viviane Adam, Richard C K Wong. Use of Doppler Probe in Nonvariceal Upper-Gastrointestinal Bleeding Is Less Costly and More Effective Than Standard of Care. – *Clin Gastroenterol Hepatol*. – 2019 Nov. – № 17(12). – p. 2463-2470. doi: 10.1016/j.cgh.2019.02.016. Epub 2019 Feb 14.

30 Antonio Facciorusso, Marcelo Straus Takahashi, Ceren Eyiletten Postula, Vincenzo Rosario Buccino, Nicola Muscatiello. Efficacy of hemostatic powders in upper gastrointestinal bleeding: A systematic review and meta-analysis. – *Dig Liver Dis*. – 2019 Dec. – № 51(12). – p.1633-1640. doi: 10.1016/j.dld.2019.07.001. Epub 2019 Aug 7.

31 Kuellmer A, Behn J, Meier B, Wannhoff A, Bettinger D, Thimme R, Caca K, Schmidt A. Over-the-scope clips are cost-effective in recurrent peptic ulcer bleeding. – *United European Gastroenterol J*. – 2019 Nov. – № 7(9). – p.1226-1233. doi: 10.1177/2050640619871754. Epub 2019 Sep 25.

32 James Y W Lau, Rapat Pittayanon, Ka-Tak Wong, Nutchapinjaroen, Philip Wai Yan Chiu, Rungsun Rerknimitr, Ingrid Lisanne Holster, Ernst J Kuipers, Kai-Chun Wu, Kim WL Au, Francis KL Chan, Joseph J Y Sung. Prophylactic angiographic embolisation after endoscopic control of bleeding to high-risk peptic ulcers: a randomised controlled trial. –

Gut. – 2019 May. – № 68(5). – p.796-803. doi: 10.1136/gutjnl-2018-316074. Epub 2018 May 25.

33 Ariadna Iraís Ramírez-Polo, Jorge Casal-Sánchez, Angélica Hernández-Guerrero, Luz María Castro-Reyes, Melissa Yáñez-Cru, Louis Francois De Giau-Triulzi, Javier Vinageras-Barroso, Félix Ignacio Téllez-Ávila. Treatment of gastrointestinal bleeding with hemostatic powder (TC-325): a multicenter study. – Surg Endosc. – 2019 Jul. – № 33(7). – p. 2349-2356. doi: 10.1007/s00464-019-06719-9. Epub 2019 Feb 28.

34 Manabu Kurosawa, Toshihiro Takamatsu, Hiroaki Kawano, Yuta Hayashi, Hidekazu Miyahara, Syosaku Ota, Akitoshi Okino, Masaru Yoshida. Endoscopic Hemostasis in Porcine Gastrointestinal Tract Using CO 2 Low-Temperature Plasma Jet. – J Surg Res. – 2019 Feb. – № 234. – p. 334-342. doi: 10.1016/j.jss.2018.09.068. Epub 2018 Nov 3.

35 Aleksejs Kaminskis, Patricija Ivanova, Aina Kratovska, Sanita Ponomarjova, Margarita Ptašņuka, Jevgenijs Dēmičevs, Renate Dēmičeva, Viesturs Boka, Guntars Pupelis. Endoscopic hemostasis followed by preventive transarterial embolization in high-risk patients with bleeding peptic ulcer: 5-year experience. – World J Emerg Surg. – 2019 Sep. – p. 45. doi: 10.1186/s13017-019-0264-z. eCollection 2019.

36 Su Sun Kim, Kyung Up Kim, Sung Jun Kim, Seung In Seo, Hyoung Su Kim, Myoung Kuk Jang, Hak Yang Kim, Woon Geon Shin. Predictors for the need for endoscopic therapy in patients with presumed acute upper gastrointestinal bleeding. – Korean J Intern Med. – 2019 Mar. – № 34(2). – p. 288-295. doi: 10.3904/kjim.2016.406. Epub 2017 Dec 15.

37 Mohanad S Awadalla, Michael Desimone, Wahid Wassef. Updates on management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. – Curr Opin Gastroenterol. – 2019 Nov. – №35(6). – p. 517-523. doi: 10.1097/MOG.0000000000000582.

38 Chunyu Zhong, Shali Tan, Yutang Ren, Muhan Lü, Yan Peng, Xiangsheng Fu, Xiaowei Tang. Clinical outcomes of over-the-scope-clip system for the treatment of acute upper non-variceal gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. – BMC Gastroenterol. – 2019 Dec. – № 19(1). – p. 225. doi: 10.1186/s12876-019-1144-4.

- 39 Klaus Mönkemüller, Nib Soehendra. Endoscopic treatments for gastrointestinal bleeding: a story of cleverness and success. – *Endoscopy*. – 2019 Jan. – № 51(1). – p.5-6. doi: 10.1055/a-0790-8509. Epub 2018 Dec 20.
- 40 Amrit K Kamboj, Patrick Hoversten, Cadman L Leggett. Upper Gastrointestinal Bleeding: Etiologies and Management. – *Mayo Clin Proc*. – 2019 Apr. – № 94(4). – p.697-703. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.01.022.
- 41 Бубняк М.Р. Ендоваскулярна діагностика, лікування та профілактика гострих гастродуоденальних кровотеч. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук. – Львів. – 2019.
- 42 Unusual causes of upper gastrointestinal bleeding / Keyur Parikh, Meer Akbar Ali, C. K. Richard, M. D. Wong // *Gastrointest. Endoscopy Clin. N. Am.*
- 43 Фомін П.Д., Опарін С.О., Дядик О.А., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Луценко Д.В. Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної зварювальної біполярної електрокоагуляції. *Науково-практичний журнал «Хірургія України»* – 2019. – №1(69). – с.44–49.
- 44 Патент України на корисну модель №137508 UA, МПК А61В 17/94 (2006.01), А61В 18/08. Ендоскопічне лікування за допомогою зварювальних технологій / Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. (UA); заявник та патентовласник Опарін С.О., Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Опарін С.О. (UA). – №u2019 03534; заявл. 08.04.2019; опубл. 25.10.2019, бюл. № 20.
- 45 Barakat M, Hamed A, Shady A, Homsy M, Eskaros S. Endoscopic band ligation versus endoscopic hemoclip placement for Dieulafoy's lesion: a meta-analysis. – *Eur J Gastroenterol Hepatol*. – 2018 Sep. – № 30(9). – p.995-996. doi: 10.1097/MEG.0000000000001179.
- 46 Ravishankar Asokkumar, Tonya Kaltenbach, Roy Soetikno. Use of over-the-scope clip to treat bleeding duodenal ulcers. – *Gastrointest Endosc*. – 2018 Feb. – № 83(2). – p. 459-60. doi: 10.1016/j.gie.2015.10.019. Epub 2016 Oct 27.

- 47 Mauro Manno, Santi Mangiafico, Angelo Caruso, Carmelo Barbera, Helga Bertani, Vincenzo G Mirante, Flavia Pigò, Khanna Amardeep, Rita Conigliaro. First-line endoscopic treatment with OTSC in patients with high-risk non-variceal upper gastrointestinal bleeding: preliminary experience in 40 cases. – *Surg Endosc.* – 2018 May. – № 30(5). – p.2026-2029. doi: 10.1007/s00464-015-4436-y. Epub 2017 Jul 23.
- 48 Dirk Hartmann. Endoscopic Haemostasis - Step by Step. – *Dtsch Med Wochenschr.* – 2018 May. – № 143(10). – p.735-740. doi: 10.1055/s-0043-111488. Epub 2018 May 4.
- 49 Ji Hyung Nam, Tae Joo Jeon, Jae Hee Cho, Jae Hak Kim. Risk factors of the rebleeding according to the patterns of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. – *Turk J Gastroenterol.* – 2018 Jul. – № 28(4). – p.266-271. doi: 10.5152/tjg.2018.17066. Epub 2018 Jun 7.
- 50 Andrew S Brock, Don C Rockey. Mechanical Hemostasis Techniques in Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. – №25(3). – p.523-533. doi: 10.1016/j.giec.2015.03.003.
- 51 Troland D, Stanley A. Endotherapy of Peptic Ulcer Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. - № 28(3). – p.277-289. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.002.
- 52 Schmidt A, Gölder S, Goetz M, Meining A, Lau J, von Delius S, Escher M, Hoffmann A, Wiest R, Messmann H, Kratt T, Walter B, Bettinger D, Caca K. Over-the-Scope Clips Are More Effective Than Standard Endoscopic Therapy for Patients With Recurrent Bleeding of Peptic Ulcers. – *Gastroenterology.* – 2018 Sep. – № 155(3). – p.674-686.e6. doi: 10.1053/j.gastro.2018.05.037. Epub 2018 May 24.
- 53 Chang MA, Savides TJ. Endoscopic Management of Nonvariceal, Nonulcer Upper Gastrointestinal Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. – № 28(3). – p.291-306. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.003. Epub 2018 Apr 17.
- 54 Cai JX, Saltzman JR. Initial Assessment, Risk Stratification, and Early Management of Acute Nonvariceal Upper Gastrointestinal Hemorrhage. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. – № 28(3). – p.261-275. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.001. Epub 2018 Apr 17.

- 55 Alvaro Martínez-Alcalá, Klaus Mönkemüller. Emerging Endoscopic Treatments for Nonvariceal Upper Gastrointestinal Hemorrhage. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. – № 28(3). – p.307-320. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.004. Epub 2018 Apr 12.
- 56 Erik Aron Holzwanger, Mohamed Mahmoud, Wahid Wassef. Advances in management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. – *Curr Opin Gastroenterol.* – 2018 Nov. – № 34(6). – p.436-443. doi: 10.1097/MOG.0000000000000487.
- 57 Arthur Schmidt, Stefan Gölder, Martin Goetz, Alexander Meining, James Lau, Stefan von Delius, Markus Escher, Arthur Hoffmann, Reiner Wiest, Helmut Messmann, Thomas Kratt, Benjamin Walter, Dominik Bettinger, Karel Caca. Over-the-Scope Clips Are More Effective Than Standard Endoscopic Therapy for Patients With Recurrent Bleeding of Peptic Ulcers. – *Gastroenterology.* – 2018 Sep. – № 155(3). – p.674-686.e6. doi: 10.1053/j.gastro.2018.05.037. Epub 2018 May 24.
- 58 Michael A Chang, Thomas J Savides. Endoscopic Management of Nonvariceal, Nonulcer Upper Gastrointestinal Bleeding. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2018 Jul. – № 28(3). – p.291-306. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.003. Epub 2018 Apr 17.
- 59 Satoko Matsuura, Yasuhisa Sakata, Nanae Tsuruoka, Koichi Miyahara, Megumi Hara, Yoichiro Ito, Kenichiro Nakayama, Takuya Shimamura, Takahiro Noda, Takahiro Yukimoto, Ryo Shimoda, Ryuichi Iwakiri, Kazuma Fujimoto. Outcomes of Patients Undergoing Endoscopic Hemostasis for the Upper Gastrointestinal Bleeding Were Not Influenced by the Timing of Hospital Emergency Visits: A Situation Prevailing in Japan. – *Digestion.* – 2018. – № 97(3). – p.260-266. doi: 10.1159/000485653. Epub 2018 Feb 9.
- 60 С.А. Совцов. Роль внутрибольничных протоколов в диагностике и лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений. – *Хирургия (Москва).* – 2018. – №8. – с.56-60. doi: 10.17116/hirurgia 2018856.
- 61 Шепетько Є.М. Інноваційна технологія для лікування шлунково-кишкового тракту. Тема «Хірургія, ортопедія, травматологія, інтенсивна медицина». – Травень 2018. – № 2 (32).

62 Debbie Troland, Adrian Stanley. Endotherapy of Peptic Ulcer Bleeding. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2018 Jul; 28(3): 277-289. doi: 10.1016/j.giec.2018.02.002.

63 Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Дядих О.А. Експериментальне обґрунтування ендоскопічного лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою високочастотного зварювального електрокоагулятора. *Науково-практичний журнал «Морфологія»* – 2018. – том 12, №3. – с.105-110.

64 Патент України на корисну модель №124885 UA, МПК А61В 18/08 (2006.01), А61В 17/94, А61N 1/18. Спосіб лікування хворих із шлунково-кишковою кровотечею / Сорокін Б.В., Опарін С.О., Опарін О.С., Худецький І.Ю., Пироговський В.Ю. (UA); заявник та патентовласник Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (UA). – №u201711167; заявл. 15.11.2017; опубл. 25.04.2018, бюл. № 8.

65 S Paudel, S Kc, AK Mandal, NS Poudyal, R Shrestha, BN Paudel, S Chaudhary. Acute Upper Gastrointestinal Bleeding in a Tertiary Care Centre of Nepal. – *JNMA J Nepal Med Assoc*. – 2017. – № 56(206). – p.211-216.

66 А.С. Ермолов, Ю.С. Тетерин, Т. Пинчук. Комбинированный эндоскопический гемостаз при гастродуоденальном язвенном кровотечении. – *Хирургия (Москва)*. – 2017. – №2. – с.4-7.

67 Jensen DM, Ohning GV, Kovacs TO, Ghassemi KA, Jutabha R, Dulai GS, Machicado GA. Doppler endoscopic probe as a guide to risk stratification and definitive hemostasis of peptic ulcer bleeding. – *Gastrointest Endosc*. – 2017 Jan. – № 83(1). – p.129-136. doi: 10.1017/j.gie.2015.07.012. Epub 2016 Aug 28.

68 Hidenori Tanaka, Shiro Oka, Shinji Tanaka. Endoscopic hemostasis for spurting duodenal bleeding using dual red imaging. – *Dig Endosc*. – 2017 Nov. – № 29(7). – p.816-817. doi: 10.1111/den.12930. Epub 2017 Sep 18.

69 Kevin A Ghassemi, Dennis M Jensen. What Does Lesion Blood Flow Tell Us About Risk Stratification and Successful Management of Non-variceal UGI Bleeding? – *Curr Gastroenterol Rep*. – 2017 Apr. – № 19(4). – p.17. doi: 10.1007/s11894-017-0556-y.

- 70 Kevin A Ghassemi, Dennis M Jensen. Evolving techniques for gastrointestinal endoscopic hemostasis treatment. – *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* – 2017. – № 10(5). –p. 615-623. doi: 10.1586/17474124.2016.1130623. Epub 2016 Jan 11.
- 71 Everson Luiz de Almeida Artifon, Fernando Pavinato Marson, Muhammad Ali Khan. Endoscopic Ultrasonography-Guided Hemostasis Techniques. – *Gastrointest Endosc Clin N Am.* – 2017 Oct. – № 27(4). – p.741-747. doi: 10.1016/j.giec.2017.06.011.
- 72 Mu-Hsien Lee, Yung-Kuan Tsou, Cheng-Hui Lin, Ching-Song Lee, Nai-Jen Liu, Kai-Feng Sung, Hao-Tsai Cheng. Predictors of re-bleeding after endoscopic hemostasis for delayed post-endoscopic sphincterotomy bleeding. – *World J Gastroenterol.* – 2017 Mar. - № 22(11). – p.3196-3201. doi: 10.3748/wjg.v22.i11.3196.
- 73 Mike Thomson, Dalia Belsha. Endoscopic management of acute gastrointestinal bleeding in children: Time for a radical rethink. – *J Pediatr Surg.* – 2017 Feb. – № 51(2). –206-210. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.10.064. Epub 2016 Dec 1.
- 74 Yasushi Yamasaki, Ryuta Takenaka, Keisuke Hori, Koji Takemoto, Seiji Kawano, Yoshiro Kawahara, Shigeatsu Fujiki, Hiroyuki Okada. Clinical Outcomes of Endoscopic Hemostasis in Marginal Ulcer Bleeding. – *Acta Med Okayama.* – 2017 Dec. – № 70(6). – p.469-475. doi: 10.18926/AMO/54810.
- 75 Wang J, Cui Y, Wang J, Chen B, He Y, Chen M. Clinical epidemiological characteristics and change trend of upper gastrointestinal bleeding over the past 15 years. – *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* – 2017 Apr. – № 20(4). – p.425-431.
- 76 Mitsuhiro Fujishiro, Mikitaka Iguchi, Naomi Kakushima, Motohiko Kato, Yasuhisa Sakata, Shu Hoteya, Mikinori Kataoka, Shunji Shimaoka, Naohisa Yahagi, Kazuma Fujimoto. Guidelines for endoscopic management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding. – *Dig Endosc.* – 2017 May. – № 28(4). – p.363-378. doi: 10.1111/den.12639. Epub 2016 Apr 5.
- 77 JG Albert, KH Peiffer. New methods for endoscopic hemostasis: focus on non-variceal gastrointestinal bleeding. – *Z Gastroenterol.* – 2017 Mar. – № 54(3). – p.250-255.



doi: 10.1055/s-0035-1566987. Epub 2017 Feb 19.

78 Э.Ф. Баринов, П.Г. Кондратенко, О.Н. Сулаева, С.О. Жариков, Е.Е. Раденко, Т.А. Твердохлеб. Влияние антисекреторной терапии на заживление гастродуоденальной язвы после острого кровотечения. – Хирургия (Москва). – 2017. – №3. – с.15-19.

79 A Guglielmi, A Ruzzenente, M Sandri, R Kind, F Lombardo, L Rodella, F Catalano, G de Manzoni, C Cordiano. Risk assessment and prediction of rebleeding in bleeding gastroduodenal ulcer. – Endoscopy. – 2017 Oct. – № 34(10). – p.778-786.

doi: 10.1055/s-2002-34261.

80 Кубышкин В.А., Сажин В.П., Федоров А.В., Кривцов Г.А., Сажин И.В. Организация и результаты хирургического лечения язвенного гастродуоденального кровотечения в больницах Центрального федерального округа. – Хирургия (Москва). – 2017. – №2. – с.4-9. doi: 10.17116/hirurgia 201724-9.

81 Krishnamurti A Rao, Ramsey Al-Hakim, Thomas Scagnelli, George Sanchez, William Munios, Erick Hernandez, Juan E Sola, Holly Neville, Anthony Hogan, Eduardo A Perez. Gastroduodenal artery coiling to curb upper gastrointestinal bleeding. – J Pediatr Surg. – 2017 Oct.; 52(10):1699-1701. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.07.002. Epub 2017 Jul 13.

82 В.В. Можаровский, А.Г. Мутных, И.Н. Жуко, К.В. Можаровский. Клиническая оценка эндоскопического гемостаза у пациентов с язвенным гастродуоденальным кровотечением. – Хирургия (Москва). – 2017. – №1. – с. 32-35.

doi: 10.17116/hirurgia 20171 32-35.

83 Л.С. Білянський, М.С. Слушинський, А.Д. Кальченко. Рецидивуюча хронічна шлунково-кишкова кровотеча, спричинена псевдоаневризмою власної печінкової артерії та псевдодевутикуломом цибулини дванадцятипалої кишки. Журнал імені Л.І. Ковальчука. «ХІРУРГІЧНА ЛІКАРНЯ». – 2017. – № 3. – с.125-127.

84 Eun Jeong Gong, Ji Yong Ahn, Hwoon-Yong Jung, Young Soo Park, Hee Kyong Na, Kee Wook Jung, Do Hoon Kim, Jeong Hoon Lee, Kee Don Choi, Ho June Song, Gin Hyug Lee, Jin-Ho Kim. Effects of argon plasma coagulation on human stomach tissue: An ex vivo study. J Gastroenterol Hepatol. 2017 May; 32(5):1040-1045.

doi: 10.1111/jgh.13636.

85 Патент України на корисну модель №115147 UA, МПК А61В 17/94, А61N 1/18 (2006.01). Високочастотний біполярний зонд для ендоскопічних малоінвазивних оперативних втручань / Худецький І.Ю., Сорокін Б.В., Опарін С.О., Зельніченко О.Т., Опарін О.С., Сичик М.М.; заявник та патентовласник Худецький І.Ю. (UA). – №u2016 08620; заявл. 05.08.2016; опубл. 10.04.2017, бюл. № 7.

86 Akin M, Alkan E, Tuna Y, Yalcinkaya T, Yildirim B. Comparison of heater probe coagulation and argonplasma coagulation in the management of Mallory-Weiss tears and high-risk ulcer bleeding. – *Gastroenterol.* – 2017 Mar. – p.52-54.

87 Daisuke Yamaguchi, Yasuhisa Sakata, Hisako Yoshida, Naoko E Furukawa, Nanae Tsuruoka, Toru Higuchi, Akira Watanabe, Ryo Shimoda, Seiji Tsunada, Ryuichi Iwakiri, Kazuma Fujimoto. Effectiveness of Endoscopic Hemostasis with Soft Coagulation for Non-Variceal Upper Gastrointestinal Bleeding over a 12-Year Period. – *Digestion.* – 2017. - №95(4) – p. 319-326. doi: 10.1159/000477439. Epub 2017 Jun 1.

88 Wedi E, Fischer A, Hochberger J, Jung C, Orkut S, Richter-Schrag HJ. Multicenter evaluation of first-line endoscopic treatment with the OTSC in acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding and comparison with the Rockall cohort: the FLETRock study Comparative Study *Surg Endosc.* - 2018 Jan; 32(1): p.307-314. doi: 10.1007/s00464-017-5678-7. Epub 2017 Jun 27.

89 Ravishankar Asokkumar , Roy Soetikno 1, Andres Sanchez-Yague , Lim Kim Wei, Ennaliza Salazar , Jing Hieng Ngu Use of over-the-scope-clip (OTSC) improves outcomes of high-risk adverse outcome (HR-AO) non-variceal upper gastrointestinal bleeding (NVUGIB) *Endosc Int Open.* - 2018 Jul; 6(7). - p.789-E796. doi: 10.1055/a-0614-2390. Epub 2018 Jul 4.

90 De Angelis CG, Cortegoso Valdivia P, Rizza S, Venezia L, Rizzi F, Gesualdo M, Saracco GM, Pellicano R. Endoscopic Ultrasound-Guided Treatments for Non-Variceal Upper GI Bleeding: A Review of the Literature. - *Review J Clin Med.* - 2020 Mar 21; 9(3): p.866. doi: 10.3390/jcm9030866.

- 91 Vitali F, Naegel A, Atreya R, Zopf S, Neufert C, Siebler J, Neurath MF, Rath T. Comparison of Hemospray and Endoclot for the treatment of gastrointestinal bleeding. - World J Gastroenterol. - 2019 Apr. 7; 25(13).-p.1592-1602. doi: 10.3748/wjg.v25.i13.1592
- 92 Mourad FH, Leong RW. Role of hemostatic powders in the management of lower gastrointestinal bleeding: A review. - J Gastroenterol Hepatol. - 2018 Aug; 33(8):p.1445-1453. doi: 10.1111/jgh.14114. Epub 2018 Mar 22.
- 93 Subramaniam S, Kandiah K, Thayalasekaran S, Longcroft-Wheaton G, Bhandari P. Haemostasis and prevention of bleeding related to ER: The role of a novel self-assembling peptide. – United European Gastroenterol J.- 2019Feb; 7(1): p.155-162. Doi 10.1177/2050640618811504. Epub 2018 Nov 5.
- 94 Kato M. Endoscopic Therapy for Acute Diverticular Bleeding. - Clin Endosc.- 2019 Sep; 52(5): p.419-425. doi: 10.5946/ce.2019.078. Epub 2019 Aug 20. PMID: 31426626
- 95 Facciorusso A, Straus Takahashi M, Eyiletten Postula C, Buccino VR, Muscatiello N. Efficacy of hemostatic powders in upper gastrointestinal bleeding: A systematic review and meta-analysis.- Dig Liver Dis. - 2019 Dec; 51(12). – p.1633-1640. doi: 10.1016/j.dld.2019.07.001. Epub 2019 Aug 7
- 96 Thomson M, Urs A, Narula P, Rao P, Belsha D. The Use and Safety of a Novel Haemostatic Spray in the Endoscopic Management of Acute Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding in Children. - J Pediatr Gastroenterol Nutr.- 2018 Sep; 67(3).-p. 47-50. doi: 10.1097/MPG.0000000000001967.
- 97 No authors listed Retraction: Usefulness of Helicobacter pylori eradication for precancerous lesions of the gastric remnant. - J Gastroenterol Hepatol.- 2018 Dec; 33(12). p. 2055. doi: 10.1111/jgh.14523.
- 98 Fischbach W. Drug-induced gastrointestinal bleeding. - Internist (Berl).-2019 Jun; 60(6). – p. 597-607. doi: 10.1007/s00108-019-0610-y.
- 99 Frank Weilert, Kenneth F Binmoeller. New Endoscopic Technologies and Procedural Advances for Endoscopic Hemostasis. – Clin Gastroenterol Hepatol. – 2018 Sep. – № 14(9). – p. 1234-1244. doi: 10.1016/j.cgh.2018.05.020. Epub 2018 May 20.

100 Joseph J. Son, Philip Wi Chiu, Francis C.L. Chan, James Yew Lau, Hean-Lee Go, Lawrence Hai Ho, Hung-Young Chung, Jose D Sollano, Takuji Gododa, Nageshwar Reddy, Rajwinder Singh, Kentaro Sugano, Kai-Chun Wu, Chun-Yin Wu, David J. Singh, J. Sung, J. S. Sung, J. Sung, J. Sung, J. S. Sung, J. Sung, J. S.A. Björkman, Dennis M Jensen, Ernst J. S. Smith, Kuipers, Angel Lanas Asia-Pacific working group consensus on non-variceal upper gastrointestinal bleeding: an update 2018. - Gut. - 2018 Oct; 67(10). –p.1757-1768. doi: 10.1136/gutjnl-2018-316276. Epub 2018 Apr 24.

101 Angel Lanas , Jean-Marc Dumonceau, Richard H Hunt, Mitsuhiro Fujishiro, James M Scheiman, Ian M Gralnek, Helen E Campbell, Alaa Rostom, Cándid Villanueva, Joseph J Y Sung Non-variceal upper gastrointestinal bleeding. - Nat Rev Dis Primers.- 2018Apr.19; 4:18020. doi: 10.1038/nrdp.2018.20.

102 Ronald Samuel, Mohammad Bilal, Obada Tayem, Praveen Guturu Evaluation and management of Non-variceal upper gastrointestinal bleeding. – Dis Mon.- 2018Jul; 64(7). –p.333-343. doi: 10.1016/j.disamonth.2018.02.003. Epub 2018 Mar 7.

103 Adrian J Stanley, Loren Laine Management of acute upper gastrointestinal bleeding. - BMJ. - 2019 Mar. 25. – p.364:1536. doi: 10.1136/bmj.1536.

104 Thad Wilkins, Brittany Wheeler, Mary Carpenter Upper Gastrointestinal Bleeding in Adults: Evaluation and Management. - Am Fam Physician. - 2020 Mar.1; 101(5). – p.294-300.

105 Daniel K Mullady, Andrew Y Wang, Kevin A Waschke AGA Clinical Practice Update on Endoscopic Therapies for Non-Variceal Upper Gastrointestinal Bleeding: Expert Review. - Gastroenterology. – 2020 Sep. - 159(3). – p.1120 - 1128.

doi: 10.1053/j.gastro.2020.05.095. Epub 2020 Jun 20.

106 Ezequiel Mauro, Adrián Gadano What's new in portal hypertension? - Liver Int.- 2020 Feb. - 40 Suppl 1. – p.122 - 127. doi: 10.1111/liv.14366.

107 Joon Sung Kim, Byung-Wook Kim, Do Hoon Kim, Chan Hyuk Park, Hyuk Lee , Moon Kyung Joo, Da Hyun Jung , Jun-Won Chung, Hyuk Soon Choi, Gwang Ho Baik, Jeong

Hoon Lee, Kyo Young Song, Saebeom Hur Guidelines for Non-variceal Upper Gastrointestinal Bleeding. - Korean J Gastroenterol. - 2020Jun25;75(6). – p. 322 - 332.

doi: 10.4166/kjg.2020.75.6.322.

108 David W Nelms, Carlos A Pelaez The Acute Upper Gastrointestinal Bleed. - Surg Clin North Am. - 2018 Oct. - 98(5). – p.1047 - 1057. doi: 10.1016/j.suc.2018.05.004. Epub 2018 Jul 29.

109 Candice Johnstone, Shayna E Rich Bleeding in cancer patients and its treatment: a review. - Ann Palliat Med. - 2018 Apr. - 7(2). – p.265 - 273. doi: 10.21037/apm.2017.11.01. Epub 2017 Dec 18.

110 Ujjal Poddar Diagnostic and therapeutic approach to upper gastrointestinal bleeding. - Paediatr Int Child Health.-2019Feb.-39(1).-p.18-22. doi: 10.1080/20469047.2018.1500226. Epub 2018 Jul 30.

111 Alan N Barkun, Majid Almadi, Ernst J Kuipers , Loren Laine , Joseph Sung , Frances Tse , Grigorios I Leontiadis, Neena S Abraham , Xavier Calvet, Francis K L Chan, James Douketis, Robert Enns, Ian M Gralnek, Vipul Jairath, Dennis Jensen , James Lau, Gregory Y H Lip, Romaric Loffroy , Fauze Maluf-Filho, Andrew C Meltzer , Nageshwar Reddy, John R Saltzman, John K Marshall, Marc Bardou Management of Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding: Guideline Recommendations From the International Consensus Group. - Ann Intern Med. - 2019 Dec 3.-171(11). p.805 - 822. doi: 10.7326/M19-1795. Epub 2019 Oct 22.

112 Тутченко М.І., Слонецький Б.І., Березенко І.М., Роцин Г.Г. Досвід лікування гострих кровотеч з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту доброякісного генезу «Український медичний журнал». – 2017. – №5 (15). – с.9-10.

113 Yeon Seok Seo Prevention and management of gastroesophageal varices. - Clin Mol Hepatol. - 2018 Mar. -24(1). – p.20 - 42. doi: 10.3350/cmh.2017.0064. Epub 2017 Dec 18.

114 Фролова Є.І., Романюк (UA) Шлунково-кишкові кровотечі «Гострі та невідкладні стани» – Гастроентерологія. – 2016. – №3-4. – с.32-35.

- 115 О.А. Чуманевич, В.Н. Бордаков, В.Н. Гапанович, В.А. Стельмах, И.П. Реуцкий. «Эндоскопический гемостаз при гастродуоденальном кровотечении». – Минск, Журнал «Медицинские новости». – №8. Том 1. 2016.
- 116 Березницький Ю.С., Сулима В.П., Ярошенко К.О. Вибір методу ендоскопічного гемостазу при гострих шлунково-кішкових кровотечах. – 2016. – №08. – с.111.
- 117 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третьої (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Шлунково-кішкові кровотечі: 2016.
- 118 Grassia R, Capone P, Iiritano E, Vjero K, Cereatti F, Martinotti M, Rozzi G, Buffoli F. Non-variceal upper gastrointestinal bleeding: Rescue treatment with a modified cyanoacrylate. – World J Gastroenterol. – 2016 Dec. – № 22(48). – p.10609-10616. doi: 10.3748/wjg.v22.i48.10609.
- 119 DN Hajiyev, SV Sushkov, VA Allahverdiyev, EM Klimova, ND. Hajiyev. State of immune and cytokine status in acute ulcerative gastroduodenal bleeding. – Khirurgiia (Moscow). – 2015. – №6. – p.32-34. doi: 10.17116/hirurgia2015632-34.
- 120 Сокольник С.О. Прогноз, профілактика та лікування шлунково-кишкових кровотеч у дітей з виразковою хворобою. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук. – Чернівці. – 2015 рік.
- 121 Thomas Tielleman. Epidemiology and risk factors for upper gastrointestinal bleeding /Thomas Tielleman, Daniel Bujanda, Byron Cryer // Gastrointest. Endoscopy Clin. N. Am. – 2015. – Vol. 25. – p.415-428.
- 122 Одарченко С.П. та ін. Методи ендоскопічного гемостазу при шлунково-кишкових кровотечах // Хірургія України. – 2015. – №3. – с.56-63.
- 123 M Gralnek, Jean-Marc Dumonceau, Ernst J Kuipers, Angel Lanas, David S Sanders, Matthew Kurien, Gianluca Rotondano, Tomas Hucl, Mario Dinis-Ribeiro, Riccardo Marmo, Istvan Racz, Alberto Arezzo, Ralf-Thorsten Hoffmann, Gilles Lesur, Roberto de Franchis, Lars Aabakken, Andrew Veitch, Franco Radaelli, Paulo Salgueiro, Ricardo Cardoso, Luís

Maia, Angelo Zullo, Livio Cipolletta, Cesare Hassan. Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2015 Oct ;47(10):a1-46.

doi: 10.1055/s-0034-1393172. Epub 2015 Sep 29.

124 Marmo R., Koch M., Cipolletta L. Predicting mortality in patients with in-hospital nonvariceal upper GI bleeding: a prospective, multicenter database study. *Gastrointest. Endosc.*, et al. 2014. – №79(5). – p.741-749.

125 Brigita Smolović, Dejana Stanisavljević, Mileta Golubović, Ljiljana Vucković, Biljana Milčić, Srdjan Djuranović. Bleeding gastroduodenal ulcers in patients without *Helicobacter pylori* infection and without exposure to non-steroidal anti-inflammatory drugs. – *Vojnosanit Pregl.* – 2014 Feb. – № 71(2). – p.183-190.

doi: 10.2298/vsp1402183s.

126 Lu Yi, Chen Yi, Barkun A. Endoscopic treatment of acute peptic ulcer. - *Gastroenterol Clin North Am.* – 2014 December. – № 43(4). – p. 677-705.

doi: 10.1016/j.gtc.2014.08.003. Epub 2014 September 16.

127 Mohamed H Emara, Ehab M Darwiesh, Ahmed S Bihery, Tarik I Zaher. Endoscopic injection of autologous blood versus diluted epinephrine for control of actively bleeding gastroduodenal ulcers: a randomized-controlled study. – *Eur J Gastroenterol Hepatol.* – 2014 Nov. – №26(11). – p.1267-1272. doi: 10.1097/MEG.0000000000000180.

128 Gianluca Rotondano. Epidemiology and diagnosis of acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. – *Gastroenterol Clin North Am.* – 2014 Dec. – №43(4). – p.643-63. doi: 10.1016/j.gtc.2014.08.001. Epub 2014 Sep 12.

129 Laine L. Blood transfusion for gastrointestinal bleeding. – 2013. – *N. Engl. J. Med.*, 368(1). – p.75-76.

130 Restellini S., Kherad O., Jairath V. Red blood cell transfusion is associated with increased rebleeding in patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Aliment. Pharmacol. Ther.*, et al. 2013. – № 37(3). – p.316-322.

- 131 Villanueva C., Colomo A., Bosch A. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N. Engl. J. Med.*, et al. 2013. – №368(1). – p.11-21.
- 132 DO Vagner, IV Shlyk, VG Verbitskiï Risk factors of gastroduodenal bleeding in patients with severe burns. – *Vestn Khir im Grek.* – 2013. – №172(1). – p.55-59.
- 133 A Schneider, M Niedergethmann. Gastroduodenal ulcer bleeding and colonic diverticular bleeding: When to treat by endoscopic intervention, when by surgery? – *Dtsch Med Wochenschr.* – 2013 Sep. – №138(36). – p.1773-1777. doi: 10.1055/s-0033-1349445. Epub 2013 Sep 3.
- 134 A Schneider, W Schepp. Endoscopic injection of autologous blood for bleeding gastroduodenal ulcers. – *Endoscopy.* – 2013 Dec. – № 43(12). – p.1097-1099. doi: 10.1055/s-0030-1256895. Epub 2013 Oct 6.
- 135 Кубышкин В.А. , Д Ю. Петров, А.В. Смирнов. Эндоскопический гемостаз при лечении кровотечений из язвы желудка. – *Хирургия (Москва).* – 2013. – №9. – p. 67-72.
- 136 Шепетько Є.М. Хірургічне лікування ускладнених юктапапілярних виразок. Київ. Журнал «Радуга». 2012. – с.12-15.
- 137 M Zippi, G Traversa, A Cocco, R Pica, C Cassieri, E V Avallone, G Occhigrossi. Use of argon plasma coagulation in digestive endoscopy: a concise review. *Clin Ter.* – 2012 Nov. – № 163(6). – p.435-440.
- 138 Hwang J.H., Fisher D.A., Ben-Menachem T. The role of endoscopy in the management of acute non-variceal upper GI bleeding. *Gastrointest. Endosc.* – 2012. – 75(6): 1132–1138.
- 139 Wei Zhang. Unusual causes of upper gastrointestinal bleeding: Review of Chinese literature / Wei Zhang, Eliakim Manda, Ming Qiu // *Intractable Rare Dis. Res.* – 2012. – Vol. 1 (1). – p.18-22.
- 140 Hernia S.V. Combined endoscopic hemostasis in ulcerative gastroduodenal bleeding. Abstract of the thesis for the degree of Candidate of Medical Sciences. – Ryazan. – 2012.



- 141 Курбонов М.Х. Эндоскопический гемостаз при гастродуоденальном язвенном кровотечении. Автореферат и диссертация по медицине для доктора медицинских наук. – Душанбе. – 2012.
- 142 Федоров Е.Д., Михалев А.И., Орлов С.Ю. и другие. Эндоскопическая диагностика и остановка острых гастродуоденальных кровотечений и прогнозирование риска их рецидивов. . Журнал. Гастроэнтерология, гепатология, колопроктология. – 2012. – №1. – с.9-18.
- 143 Harris A., Stebbing J. Handbook of gastrointestinal emergencies. – London Life Science Communications. – 2012.
- 144 Romaric Loffroy, Boris Guiu, Jean-Pierre Cercueil, Côme Lepage, Marianne Latournerie, Patrick Hillon, Patrick Rat, Frédéric Ricolfi, Denis Krausé. Refractory bleeding from gastroduodenal ulcers: arterial embolization in high-operative-risk patients. – J Clin Gastroenterol. – 2012 Apr. – № 42(4). – p.361-367. doi:10.1097/MCG.0b013e3180319177.
- 145 Romaric Loffroy, Boris Guiu. Role of transcatheter arterial embolization for massive bleeding from gastroduodenal ulcers. – World J Gastroenterol. – 2012 Dec. – №15(47). – p.5889-5897. doi: 10.3748/wjg.15.5889.
- 146 Mitsuhiro Fujishiro, Nobutsugu Abe, Masaki Endo, Yoshiro Kawahara, Ryo Shimoda, Shinji Nagata, Kiyooki Homma, Yoshinori Morita, Noriya Uedo. Retrospective multicenter study concerning electrocautery forceps with soft coagulation for nonmalignant gastroduodenal ulcer bleeding in Japan. – Dig Endosc. – 2012 Jul. – Suppl1. – p.15-18. doi: 10.1111/j.1443-1661.2012.00962.x.
- 147 G Anil, A G S Tan, H-W Cheong, KS Ng, WC Teoh. Emergency gastroduodenal artery embolization by sandwich technique for angiographically obvious and oblivious, endotherapy failed bleeding duodenal ulcers. – Clin Radiol. – 2012 May. – № 67(5). p.468-475. doi: 10.1016/j.crad.2011.10.026. Epub 2011 Dec 27.
- 148 Фомін П.Д., Шепетько Є.М. Хірургічне лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч та корекція постгеморагічної анемії гемопоетичними стовбуровими клітинами. – Київ. – «Фенікс». – 2011. – 140 с.

- 149 Laine, L., Peterson, W. L. Bleeding peptic ulcer. *N. Engl. J. Med.* – 2011. – 331:717.
- 150 Doherty G.E. Current diagnosis and treatment: Surgery. – 2010. – №13. – p. 493-498.
- 151 Bohnacker S., Sriram P.V.J., Soehendra N. The role of endoscopic therapy in the treatment of bleeding varices. *Bailliere's Clin Gastroenterol.* – 2010. – № 3: 477-94.
- 152 Rolhauser C., Fleischer D.E. Current status of endoscopic therapy for ulcer bleeding. *Baillier'es Clin Gastroenterol.* 2010, 3, 391-341.
- 153 Shinji Nagata, Shigeru Kimura, Hiroaki Ogoshi, Toru Hidaka. Endoscopic hemostasis of gastric ulcer bleeding by hemostatic forceps coagulation. – *Dig Endosc.* – 2010 Jul. – 22 Suppl 1. – p. 22-25. doi: 10.1111/j.1443 - 1661.2010.00973.x.
- 154 Патон Б.Є., Іванова О.Н. Тканинозберігаюча високочастотна електроварювальна хірургія. Атлас. К.: «Наукова думка» НАН України. – 2009.
- 155 Винокуров М.М., Капитонова М.А. Тактика лечения больных с язвенными гастродуоденальными кровотечениями. *Хирургия.* 2008. №2: 33-36.
- 156 Лебедев Н.В., Климов А.Е., Бархударова Т.В., Макаров М.А. Тактика лечения больных с язвенными гастродуоденальными кровотечениями. *Вестник хирургии им. Грекова* – 2008. Том 166: 76-79.
- 157 Федоров Э.Д., Юдин О.И., Петров Д.Ю., Степнов М.В., Иванова Е.В. Эффективность применения эндоскопической аргоноплазменной коагуляции в сравнении с биполярной диатермокоагуляцией при язвенных гастродуоденальных кровотечениях РЖГГК. 2008. с.18-33.
- 158 Barkun A., Bardou M., Marshall J.K. Unvaric upper gastrointestinal cyhioprolith consensus group Consensus recommendations for the treatment of patients with non-visous upper gastrointestinal bleeding. *Ann. Intern. Med.* – 2008. – 139(10). – p.843-857.
- 159 Sven Adamsen, Ove B Schaffalitzky de Muckadell. Treatment of bleeding gastroduodenal ulcer. – *Ugeskr Laeger.* – 2008 Apr 23. – 169 (17):1551-5.

160 Hwai-Jeng Lin. Proton pump inhibitors after endoscopy in peptic ulcer bleeding. – Am J Gastroenterol. – 2009 Jun. – №104(6). – 1595; author reply. – p.1595-1596.  
doi: 10.1038/ajg.2009.130. Epub 2009 Apr 28.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

КНП МКЛ №



/ Лобода Т.В./

від « 13 » жовтня 2020 року

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Ендоскопічний спосіб гемостазу при лікуванні виразкових гастроудоденальних кровотеч з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування.**

### 1. Розробник:

Кафедра хірургії та проктології НМАПО ім. П.Л. Шупика .  
Комунальний Некомерційне Підприємство Київської Обласної Ради "Київська обласна клінічна лікарня". Київ, вулиця Багговутівська, міська клінічна лікарня №12. Міський Центр шлунково-кишкових кровотеч. Автор – Опарін Сергій Олександрович, лікар – хірург вищої категорії, лікар – ендоскопіст вищої категорії.

### 2. Джерело інформації:

**Патент України на винахід №121365 UA;** МПК А61В 18/08 (2006.01) А61N 01/04 (2006.01) А61В 17/22 (2006.01) А61В17/94(2006.01). Бюл. 5 "Спосіб ендоскопічного лікування виразкових гастроудоденальних кровотеч". /Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. UA. - №a2019 02633; заяв 08.03.19; опуб. 12.05.20; бюл№2.

**Патент України на корисну модель №137508** від 08.04.2019 МПК А61В17/94 А61В17/94 А61В17/94, Бюл.5. "Ендоскопічне лікування за допомогою зварювальних технологій". /Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В., Бюл 2.

**Патент України на корисну модель №124885** від 25.04.2018 "Спосіб лікування хворих з шлунково – кишковими кровотечами, Бюл. 3 Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В. Бюл. 1

**Патент України на корисну модель рег.номер заявки 2016 08620 №115147** МПК А61В17/94 А61В17/94 А61В17/94 від 10.04.2017 / Бюл.3 /Худецький І.Ю., Сорокін Б.В., Опарін С.О., Опарін О.С., Зельніченко О.Т./ Бюл.1 "Високочастотний біполярний зонд для ендоскопічних малоінвазивних оперативних втручань"

Патент України на корисну модель заявка подана 21.07.2020 року, №16/774. "Принциповий модернізований інструмент для ендоскопічного зварювального електрогідролігування". //Фомін П.Д., Опарін С.О., Кривцун І.В. Маринський Г.С.,Фелештинський Я.П.,Чвертко Н.А./

Доповіді на науково- практичних конференціях 2017- 2019 – 9 (дев'ять) доповідей". Статті в журналах: з них:

“Клініко – експериментальне обґрунтування лікування шлунково- кишкових кровотеч з використанням високочастотної зварювальної електрокоагуляції”// П.Д.Фомін, С.О.Опарін, Я.П.Фелештинський// Хірургія України.- 2019.- №1.- С. 44-49.

“Експериментальне обґрунтування лікування шлунково - кишкових кровотеч з використанням високочастотної зварювальної коагуляції” /С.О.Опарін, Я.П.Фелештинський, О.А.Дядих// Морфологія.- 2018.- Том 12.- №3.

Назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані про статтю, № патенту та т.п. (1)

4. Впроваджено в - Міська клінічна лікарня №12, міський Центр шлунково – кишкових кровотеч, м. Київ, вулиця Підвисоцького 4а.

найменування лікувально-профілактичної установи

5. Термін впровадження - з грудня 2018 року по жовтень 2020 року.
6. Загальна кількість спостережень - вісімдесят пацієнтів.
7. Ефективність впровадження відповідно до критеріїв, що наведені у джерелі інформації (п. 3) - за два роки в ендоскопічному відділенні МКЛ №12 проведено ендоскопічне високочастотне біологічне зварювальне електролігування у 80 - ти (вісімдесяти) хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами.

№ з/п	Показники ефективності (п.3)	За даними організації, що впроваджує.
а)	<b>Клінічні показники:</b>	1. По шоківому індексу (ШІ Альговера): тяжкі -7 пацієнтів, середньої тяжкості – 17 пацієнтів, легкі – 56 пацієнтів. 2. Поділені на класи (за Американською колегією хірургів): 1 клас – 56 пацієнтів, 2 клас – 19 пацієнтів, 3 клас- пацієнтів.
б)	<b>Результати лікування:</b>	Проведено ендоскопічний гемостаз з використанням (ВБЗЕЛ). По Forrest: F Ia - 3 пацієнта, F Ib – 14 п., F Іх- 4 п., F IIa - 38 пацієнтів, F IIb – 29 п., F IIc – 12 пацієнтів. Рецидивів кровотеч - 3 пацієнта. При проведенні ендоскопічного високочастотного біологічного зварювального електролігуванні виявлено ефективність гемостазу у хворих з виразками 12- палої та постбульбарної зони ( особливо пенетруючі ) з судинами, які кровоточать діаметром від 1мм та більше.
в)	<b>Соціальні:</b>	За допомогою даного способу ендоскопічного гемостазу вдалося суттєво скоротити терміни медичної та соціальної адаптації,

особливо у хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами та з високим індексом коморбідності.

г) **Економічні:** Запропонований даний спосіб ендоскопічного гемостазу має переваги : 1. Використане обладнання та зонди ( запатентовані ) для його проведення вітчизняного виробництва ДУ НАН України ІЕ ім. Є.О. Патона: ЕКВЗ – 300 “ Патонмед” значно дешевший аналогів імпортного виробництва.

8. Зауваження, пропозиції. Дана методика передбачає безпосереднє підведення електроду (зонду) к судині, яка кровоточить у хворих з виразковими гастродуоденальними кровотечами.

Завідуюча ендоскопічним відділенням МКЛ12  
м.Київ, кандидат медичних наук

 /БоярськаМГ/

« 13 » листопада 2020 року

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Медичний директор КНП КОР «КОКЛ»  
 Турчин А.М.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Ендоскопічний спосіб гемостазу при лікуванні виразкових гастродуоденальних кровотеч з використанням високочастотного біологічного зварювального електродування.**

### 1. Розробник:

Кафедра хірургії та проктології НМАПО ім. П.Л. Шупика .  
 Комунальний Некомерційне Підприємство Київської Обласної Ради “  
 Київська обласна клінічна лікарня”. Київ, вулиця Багговутівська, автор –  
 Опарін Сергій Олександрович, лікар – хірург вищої категорії, лікар –  
 ендоскопіст вищої категорії.

### 2. Джерело інформації:

Патент України на винахід №121365 UA; МПК А61В 18/08 (2006.01) А61N 01/04 (2006.01) А61В 17/22 (2006.01) А61В17/94(2006.01). Бюл. 5 "Спосіб ендоскопічного лікування виразкових гастродуоденальних кровотеч". //Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В./ UA. - №а2019 02633; заяв. 08.03.19; опуб. 12.05.20; бюл.2.

Патент України на корисну модель №137508; МПК А61В17/94 А61В17/94 А61В17/94, Бюл.2. “Ендоскопічне лікування за допомогою зварювальних технологій”. //Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В./UA. - №u2019 03534, заявка подана 08.04.2019; опубл. 25.11.2019; Бюл.5.

Патент України на корисну модель №124885 МПК А61В 18/08 А61В 17/94 Бюл. 3 “Спосіб лікування хворих з шлунково – кишковими кровотечами, //Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Сорокін Б.В., Боярська М.Г., Пироговський В.Ю., Племянник С.В., Луценко Д.В./ Бюл.1 заявка №u 2017р 11167 подана 15.11.2017р; опубл. 25.04.2018р.; Бюл.1

Патент України на корисну модель №115147 МПК А61В17/94 А61В17/94 А61В17/94 Бюл.3 “Високочастотний біполярний зонд для ендоскопічних малоінвазивних оперативних втручань” //Худецький І.Ю, Опарін С.О., Сорокін Б.В., Опарін О.С., Зельніченко О.Т./ заявка №u2016 08620 подана 05.08.2016 опубл. 10.04.2017 Бюл.2.

Патент України на корисну модель №146869 UA, МПК А61В17/94, А61В18/00 “Електрохірургічний інструмент для ендоскопічних

малоінвазивних оперативних втручань в абдомінальній хірургії”/Фомін П.Д., Опарін С.О., Фелештинський Я.П., Васильченко В.А.(UA). – u2020 04787; заявка 27.07.20; опуб. 31.03.2021р.

Доповіді на науково-практичних конференціях 2017-2019 – 9 (дев’ять) доповідей“. Статті в журналах: з них:

“Клініко – експериментальне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч з використанням високочастотної зварювальної електрокоагуляції”// [П.Д.Фомін], С.О.Опарін, Я.П.Фелештинський// Хірургія України.- 2019.- №1.- С. 44-49.

“Експериментальне обґрунтування лікування шлунково - кишкових кровотеч з використанням високочастотної зварювальної коагуляції” /С.О.Опарін, Я.П.Фелештинський, О,А.Дядих// Морфологія.- 2018.- Том 12.- №3.

3. Впроваджено в:

КНП КОР “Київська обласна клінічна лікарня”  
найменування лікувально-профілактичної установи

4. Термін впровадження - з грудня 2018 року по жовтень 2021 року.
5. Загальна кількість спостережень - 23.
6. Ефективність впровадження відповідно до критеріїв, що наведені у джерелі інформації (п. 3) за три роки в ендоскопічному відділенні проведено 23 ендоскопічних гемостаза з використанням високочастотного біологічного зварювального електролігування у 23 пацієнтів з виразковими гастродуоденальними кровотечами.

Показники ефективності (п.3)

За даними організації, що впроваджує.

- а) Клінічні показники: 1. По шоківому індексу (ШІ Альговера): тяжкі - 7 пацієнтів, середньої тяжкості – 13 пацієнтів, легкі – 3 пацієнти. 2. Поділені на класи (за Американською колегією хірургів): 1-ий клас – 7 пацієнтів, 2 клас – 12 пацієнтів, 3 клас - 4 пацієнтів.
  - б) Результати лікування: Проведено ендоскопічний гемостаз з використанням (ВБЗЕЛ). По Forrest: F Ia - 5 пацієнтів, F Ib – 2 п., F Ix- 4 п. F IIa - 4 пацієнти, F IIb – 6, F IIc – 2 пацієнти. Рецидивів кровотеч - не було.
7. Зауважень та пропозицій немає.

Завідуюча ендоскопічним відділенням  /Мельник Д.В./

«21» грудня 2020 року



**БІОЕТИЧНИЙ ВИСНОВОК**

Ми, члени етичного комітету у Білоцерківського національного аграрного університету з питань поводження з тваринами у наукових дослідженнях та освітньому процесі, засвідчуємо, що наукові дослідження за темою «Експериментально-клінічне обґрунтування лікування шлунково-кишкових кровотеч за допомогою ендоскопічної високочастотної зварювальної біполярної електрокоагуляції» (автори: Опарін С.О завідуючий операційним відділенням КЗ КОР "КОКЛ" лікар хірург вищої категорії лікар ендоскопіст;.; Дядик О.О.професор завідувач кафедри патологічної та топографічної анатомії НМАПО ім. П.Л. Шупіка МОЗ України м.Київ; Фелиштинський Я.П професор завідуючий кафедри хірургії і проктології НМАПО ім.П.Л.Шупіка МОЗ України м.Київ; Сорокін Б.В професор кафедри онкології НМАПО ім.П.Л.Шупіка МОЗ України м.Київ;Козлова К.С клінічний ординатор кафедри патологічної та топографічної анатомії НМАПО ім. П.Л. Шупіка; Луценко Д.В лікар хірург-інтерн НМАПО ім. П.Л. Шупіка.; Грузинський О.В. к.м.н. заступник головного лікаря з медичної частини Білоцерківської районної лікарні лікар хірург) виконувалися на базі кафедри хірургії та хвороб дрібних домашніх тварин і госпітального стаціонару Білоцерківського НАУ згідно Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження»; Наказу Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України № 249 від 01.03.2012 р. «Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах»; WHO Handbook: good laboratory practice (GLP): quality practices for regulated non-clinical research and development (2009); Європейська Конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та в інших наукових цілях (Страсбург, 18 березня 1986 г.); Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. «Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01.03.2012 № 249

Професор

Професор

Професор

Рубленко М.В.

Сахнюк В.В.

Димань Т.М.

23.02.2018 р.