

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ РЕЦЕНЗОВАНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Том 18, № 6, 2022

ISSN 2224-0586 (print), ISSN 2307-1230 (online)



# МЕДИЦИНА<sup>®</sup>

## НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

Том 18, № 6, 2022

ФАКТОРИ,  
ЩО СПРИЯЮТЬ ГОСТРОМУ ВИПАДКОВОМУ  
ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЮ ОРГАНІЗМУ

ГОСТРИЙ КОРОНАРНИЙ СИНДРОМ  
У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ:  
КЛІНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І ДІАГНОСТИКА БОЛЮ

ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВІ УРАЖЕННЯ  
ПРИ ОПІАТНІЙ НАРКОЗАЛЕЖНОСТІ

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЛІКУВАННЯ  
ВАРИКОЗНО РОЗШИРЕНИХ ВЕН ШЛУНКА  
ПІД КОНТРОЛЕМ ЕНДОСОНОГРАФІЇ

НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ СИНДРОМІ  
ТРИВАЛОГО СТИСКАННЯ ТКАНИН  
НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ, МАРШРУТ ПАЦІЄНТА

  
ZASLAVSKY<sup>®</sup>  
Publishing house  
[www.mif-ua.com](http://www.mif-ua.com)

МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

**ТЕМА НОМЕРА:  
ВИБРАНІ ПИТАННЯ  
НЕВІДКЛАДНОЇ  
ДОПОМОГИ**

6

---

**Державна установа «Інститут загальної та невідкладної  
хірургії Національної академії медичних наук України»**

**За підтримки:**

**Харківської медичної академії післядипломної освіти**

**Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної допомоги  
Всеукраїнської громадської організації «Всеукраїнська Асоціація працівників  
невідкладної медичної допомоги та медицини катастроф»**

---



# **МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ**

## **EMERGENCY MEDICINE**

**Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал**

**Заснований у серпні 2005 року**

**Періодичність виходу: 8 разів на рік**

**Том 18, № 6, 2022**

Включений в наукометричні та спеціалізовані бази даних НБУ ім. В.І. Вернадського, «Україніка наукова», «Наукова періодика України», Ulrichsweb Global Serials Directory, CrossRef, WorldCat, Google Scholar, ICMJE, SHERPA/RoMEO, BASE, NLM-catalog, NLM-Locator Plus, EBSCO, OUCI



mif-ua.com



Open Journal System

Medicina neotložnyh sostoânij

Спеціалізований рецензований  
науково-практичний журнал

**Том 18, № 6, 2022**

ISSN 2224-0586 (print),  
ISSN 2307-1230 (online)

Передплатний індекс 94563



Співзасновники:

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії  
НАМН України», Заславський О.Ю.

Завідуюча редакцією **Купріненко Н.В.**

Адреси для звертань

З питань передплати

info@mif-ua.com

тел. +38 (067) 325-10-26

З питань розміщення реклами та інформації  
про лікарські засоби

v\_iliyna@ukr.net

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Наказ МОН України від 17.03.2020 р. № 409. Категорія Б

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет вченою радою ДУ «ІЗНХ НАМН України», протокол № 11 від 20.09.2022

Українською та англійською мовами

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 17278-6048ПР. Видано Державною реєстраційною службою України 27.10.2010 р.

Формат 60x84/8. Ум.-друк. арк. 11,86  
Тираж 12 000 прим. Зам. 2022-mns-125

Адреса редакції:

Україна, 04107, м. Київ, а/с 74

Тел.: +38 (057) 715-33-41.

E-mail: medredactor@i.ua

nikonov.vad@gmail.com

alexefskov1963@gmail.com

(Тема: До редакції журналу «МНС»)

www.mif-ua.com

https://emergency.zaslavsky.com.ua

Видавець Заславський О.Ю.

zaslavsky@i.ua

Адреса для листування: а/с 74, м. Київ, 04107

Свідцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «Ландпрес»

**Головний редактор**

**Ніконов В.В.**

**Науковий редактор**

**Бойко В.В. (Харків, Україна)**

**Редакційна колегія**

**Авдосьєв Ю.В. (Харків, Україна)**

**Більченко О.В. (Харків, Україна)**

**Воротинцев С.І. (Запоріжжя, Україна)**

**Георгіянц М.А. (Харків, Україна)**

**Голдовський Б.С. (Запоріжжя, Україна)**

**Долженко М.М. (Київ, Україна)**

**Зозуля І.С. (Київ, Україна)**

**Іванов Д.Д. (Київ, Україна)**

**Іванова Ю.В. (Харків, Україна)**

**Клигуненко О.М. (Дніпро, Україна)**

**Климовицький В.Г. (Лиман, Україна)**

**Кобеляцький Ю.Ю. (Дніпро, Україна)**

**Курділь Н.В. (Київ, Україна)**

**Курсов С.В. (Харків, Україна)**

**Лакно І.В. (Харків, Україна)**

**Лоскутов О.А. (Київ, Україна)**

**Михайлуков Р.М. (Харків, Україна)**

**Новицька-Усенко Л.В. (Дніпро, Україна)**

**Павлов О.О. (Харків, Україна)**

**Пархоменко К. Ю. (Харків, Україна)**

**Підгірний Я.М. (Львів, Україна)**

**Постернак Г.І. (Рубіжне, Україна)**

**Ринденко В.Г. (Харків, Україна)**

**Сушков С.В. (Харків, Україна)**

**Тарабан І.А. (Харків, Україна)**

**Федак Б.С. (Харків, Україна)**

**Феськов О.Е. (Харків, Україна)**

**Целуйко В.Й. (Харків, Україна)**

**Шейман Б.С. (Київ, Україна)**

**Черній В.І. (Лиман, Україна)**

**Вашадзе Шорена (Батумі, Грузія)**

**Macas Andrius (Каунас, Литва)**

**Stefan De Hert (Гент, Бельгія)**

Редакція не завжди поділяє думку автора публікації. Відповідальність за вірогідність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікації, несе автор. Передрук та інше відтворення в якій-небудь формі в цілому або частково статей, ілюстрацій або інших матеріалів дозволені тільки при попередній письмовій згоді редакції та з обов'язковим посиланням на джерело. Усі права захищені.

© ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії НАМН України», 2022

© Заславський О.Ю., 2022

Зміст

Contents

Сторінка редактора

Editor’s Page

|                                     |   |                                 |   |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Звернення головного редактора ..... | 5 | Appeal of editor-in-chief ..... | 5 |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|---|

Науковий огляд

Scientific Review

|                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                                              |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Єхалов В.В., Кравець О.В., Кріштафор Д.А.</i><br><i>(Дніпро, Україна)</i><br>Фактори, що сприяють гострому<br>випадковому переохолодженню організму<br>(літературний огляд) .....          | 7  | <i>V.V. Yekhalov, O.V. Kravets, D.A. Krishtafor</i><br><i>(Dnipro, Ukraine)</i><br>Factors contributing<br>to acute accidental hypothermia<br>(literature review) .....                      | 7  |
| <i>Єхалов В.В., Кравець О.В., Романюта І.А.,</i><br><i>Шинкаренко М.Д. (Дніпро, Україна)</i><br>Щелепно-лицеві ураження<br>при опіатній наркозалежності<br>(науково-літературний огляд) ..... | 15 | <i>V.V. Yekhalov, O.V. Kravets, I.A. Romaniuta,</i><br><i>M.D. Shynkarenko (Dnipro, Ukraine)</i><br>Maxillofacial lesions<br>in opiate addiction<br>(scientific and literature review) ..... | 15 |

Оригінальні дослідження

Original Researches

|                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Галушко О.А., Болюк М.В. (Київ, Україна)</i><br>Гострий коронарний синдром<br>у хворих на цукровий діабет:<br>клінічні характеристики і діагностика болю .....        | 24 | <i>O.A. Halushko, M.V. Boliuk (Kyiv, Ukraine)</i><br>Acute coronary syndrome<br>in diabetic patients:<br>clinical characteristics and pain diagnosis ..... | 24 |
| <i>Горошко В.Р., Бугай О.О. (Київ, Україна)</i><br>Досвід застосування імуноглобуліну<br>людини нормального у пацієнтів<br>з вогнепальними пораненнями та сепсисом ..... | 30 | <i>V.R. Horoshko, O.O. Buhayi (Kyiv, Ukraine)</i><br>Experience with human<br>normal immunoglobulin in patients<br>with gunshot wounds and sepsis .....    | 30 |

Лікарю, що практикує

Practicing Physician

|                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                              |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Кравець О.В., Станін Д.М., Єхалов В.В.</i><br><i>(Дніпро, Україна)</i><br>Невідкладна допомога при синдромі<br>тривалого стискання тканин<br>на догоспітальному етапі,<br>маршрут пацієнта ..... | 34 | <i>O.V. Kravets, D.M. Stanin, V.V. Yekhalov</i><br><i>(Dnipro, Ukraine)</i><br>Emergency care<br>in crush syndrome<br>at the prehospital stage:<br>the patient journey ..... | 34 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                   |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Чуклін С.М., Чуклін С.С., Посівнич М.М.,<br>Криstopчук С.А. (Львів, Україна)                      | S.M. Chooklin, S.S. Chuklin, M.M. Posivnych,<br>S.A. Krystopchuk (Lviv, Ukraine)   |
| Ендоваскулярне лікування<br>варикозно розширених вен шлунка<br>під контролем ендосонографії ..... | Endoscopic ultrasound-guided<br>endovascular treatment<br>of gastric varices ..... |
| 39                                                                                                | 39                                                                                 |

Проблеми вищої школи

The Problems of the Higher School

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Єхалов В.В., Кравець О.В., Станін Д.М.,<br>Кріштафор Д.А., Багуніна О.О. (Дніпро, Україна)                                                     | V.V. Yekhalov, O.V. Kravets, D.M. Stanin,<br>D.A. Krishtafor, O.O. Bahunina (Dnipro, Ukraine)                                                               |
| П’ятнадцятирічний досвід навчання<br>інтернів різних спеціальностей<br>за модулем «Невідкладні стани» .....                                    | Fifteen years of experience<br>in training interns of various specialties<br>in the “Emergencies” module .....                                              |
| 48                                                                                                                                             | 48                                                                                                                                                          |
| Муризіна О.Ю. (Дніпро, Україна)                                                                                                                | O.Yu. Muryzina (Dnipro, Ukraine)                                                                                                                            |
| Дидактичні принципи технології повного<br>засвоєння й міждисциплінарної інтеграції<br>при підготовці до ліцензованого іспиту<br>«Крок 3» ..... | Didactic principles of technology<br>of comprehensive mastering<br>and interdisciplinary integration in preparation<br>for the licensed exam “Krok 3” ..... |
| 51                                                                                                                                             | 51                                                                                                                                                          |
| Єхалов В.В., Кравець О.В., Пилипенко О.В.,<br>Пилипенко А.Г., Попов М.Д. (Дніпро, Україна)                                                     | V.V. Yekhalov, O.V. Kravets, O.V. Pylypenko,<br>A.G. Pylypenko, M.D. Popov (Dnipro, Ukraine)                                                                |
| Психологічна ресурсність суб’єктів<br>післядипломного навчання за фахом<br>«анестезіологія та інтенсивна терапія» .....                        | Psychological resource capacity of subjects<br>of postgraduate training in the “Anesthesiology<br>and intensive care” specialty .....                       |
| 58                                                                                                                                             | 58                                                                                                                                                          |

Матеріали конференцій

Proceedings of the Conference

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МАТЕРІАЛИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PROCEEDINGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| науково-практичної конференції<br>з міжнародною участю<br>«Інфекційні хвороби сучасності:<br>етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування,<br>профілактика, біологічна безпека»,<br>що приурочена до 135-річчя з дня народження<br>академіка Л.В. Громашевського і щорічних читань<br>пам’яті академіка Л.В. Громашевського<br>(12 жовтня 2022 року, м. Київ, Україна) ..... | of the research and practice conference<br>with international participation<br>“Modern infectious diseases:<br>etiology, epidemiology, diagnosis, treatment,<br>prevention, biological safety”, dedicated<br>to the 135 <sup>th</sup> anniversary of the birth of Academician<br>L.V. Hromashevskyi and annual readings<br>in memory of Academician L.V. Hromashevskyi<br>(October 12, 2022, Kyiv, Ukraine) ..... |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



Чуклін С.М.<sup>1</sup>, Чуклін С.С.<sup>2</sup>, Посівнич М.М.<sup>1</sup>, Кристопчук С.А.<sup>1</sup><sup>1</sup> Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна<sup>2</sup> Медичний центр Святої Параскеви, м. Львів, Україна

## Ендоваскулярне лікування варикозно розширених вен шлунка під контролем ендосонографії

**Резюме.** Шлункова варикозна кровотеча супроводжується високою летальністю. Ендоскопічна ін'єкція ціаноакрилату є стандартною терапією, однак рецидивна кровотеча та побічні ефекти, такі як виразки в місці ін'єкції та дистальна емболія, є підводним каменем цієї терапії. Ендоскопічне лікування варикозного розширення вен шлунка під ендосонографічним контролем має кілька можливих переваг перед сучасними методами лікування. Воно дозволяє детально оцінити анатомію судин, подібну ефективність і безпеку поточних методів лікування, а також дає змогу оцінити ефект лікування за допомогою ультразвукової доплерівської візуалізації. Ми розглядаємо методи лікування варикозного розширення вен шлунка, включаючи ендоскопічну ін'єкцію ціаноакрилату та спіралей під контролем ендосонографії, окремо або в комбінації, ін'єкцію тромбіну та желатинової губки, що розсмоктується. Відповідний відбір пацієнтів для цих процедур має першорядне значення для забезпечення отримання корисних клінічних даних і безпеки пацієнтів. Ми шукали літературу в базі даних MedLine на платформі PubMed.

**Ключові слова:** варикозно розширені вени шлунка; огляд; ендосонографія; лікування

### Вступ

Поширеність шлункових вариксів (ШВ) у хворих із портальною гіпертензією коливається від 17 до 25 % [1]. Вони можуть кровоточити при низькому тиску, і кровотеча, як правило, інтенсивна, що викликає більшу потребу в переливанні крові, складність у контролюванні, рецидив та смертність [2]. На відміну від стравохідних вариксів (СВ) кровотеча зі ШВ більше пов'язана з їх розміром, товщиною стінки та наявністю ознак червоного кольору. СВ зазвичай наявні у власній пластинці слизової оболонки та підслизовому шарі, тоді як ШВ лежать глибоко в підслизовій оболонці, тому їх складно відрізнити від помітних шлункових складок за допомогою стандартної ендоскопії, необхідне проведення ендосонографії (ЕСГ).

Через тяжкість варикозної кровотечі та високий ризик рецидиву з'явилися різні ендоскопічні та інтервенційні радіологічні методи лікування. Лікування під контролем ЕСГ стало багатообіцяючим втручанням із високим рівнем клінічного та технічного успіху та низь-

кою частотою повторної кровотечі. Дана стаття присвячена огляду літератури, отриманої з бази MedLine, із застосування ЕСГ для різноманітних втручань у хворих із варикозно розширеними венами шлунка.

### Лікування під контролем ЕСГ

ЕСГ є цінним інструментом для діагностики, планування й оцінки ефективності лікування ШВ, визначення небезпеки повторної кровотечі, а також допомагає візуалізувати варикозне розширення вен, перфорантні і колатеральні вени та дозволяє прогнозувати варикси високого ризику. Під час стандартної ендоскопії верхніх відділів наявність ШВ часто складно визначити, особливо при активній кровотечі [3]. Крім того, не завжди легко оцінити розмір та наявність живлячих судин. Це особливо важливо, оскільки фактори ризику повторної кровотечі зі ШВ включають розмір варикозного розширення і наявність парашлункових вен [4]. Із цієї причини ЕСГ може мати переваги в лікуванні ШВ, оскільки вона може краще візуалізувати

стінку шлунка та пов'язану з нею судинну мережу, навіть в умовах активної кровотечі [5] (рис. 1). Перевагою ЕСГ перед стандартною ендоскопією також є можливість негайної післялікувальної доплерівської оцінки варикозного ложа та його аферентних притоків, щоб забезпечити повну облітерацію [6, 7].

Останнім часом досягнення в ендоваскулярній терапії під контролем ЕСГ дозволили впроваджувати нові втручання [8]. Хоча ЕСГ може бути корисною як діагностичний допоміжний засіб, її терапевтичний потенціал набув більшого визнання останнім часом. Під контролем ЕСГ різні гемостатичні адгезиви та пристрої можуть бути введені в ШВ, включаючи ціаноакрилат (ЕСГ-ЦА) (рис. 2), спіралі (ЕСГ-СП), спіралі і ЦА (ЕУСГ-СП/ЦА), тромбін (ЕСГ-ТР) і спіралі з желатиновою губкою, що розсмоктується (ЕУСГ-СП/РЖГ) [9].

### Використання ЦА і тромбіну

Не можна нехтувати побічними ефектами, пов'язаними з ін'єкцією ціаноакрилату, такими як церебральна або легенева емболія, інфаркт селезінки, кровотеча з післяін'єкційних виразок та пошкодження ендоскопа, особливо в пацієнтів із великим портосистемним шунтом. Ризик потенційно смертельної емболії збільшується з підвищенням кількості введеного ЦА [10]. Потенційним недоліком прямої ендоскопічної ін'єкції ЦА (ПЕІ-ЦА) є те, що підтвердження облітерації варикозних вен стандартною ендоскопією є суб'єктивним і залежить від визначення «затвердіння» варикозного розширення вен після ін'єкції [11].

Хоча ін'єкція ЦА під контролем ЕСГ знижує частоту емболічних ускладнень внаслідок зменшення об'єму ЦА, що вводиться, його використання під час гострої кровотечі зі ШВ обмежене в більшості центрів через відсутність ендоскопістів, які мають досвід роботи з ЕСГ. У двох частинах обсерваційного порівняльного дослідження, проведеного Y.T. Lee зі співавт. [12], порівнювалися двотижневі ін'єкції ЦА під контролем ЕСГ пацієнтам із гострою кровотечею від будь-якого типу ШВ із терапією «на вимогу», при цьому стандартна ендоскопія та ін'єкція ЦА проводилися лише під час повторної кровотечі. Значне зменшення повторної кровотечі було продемонстровано в групі активного ендоскопічного лікування (35 проти 70 %,  $P = 0,0006$ ). Не було впливу на смертність, найімовірніше, через невелику кількість пацієнтів у дослідженні. R. Romero-Castro зі співавт. у невеликій серії випадків вводили ЦА-ліпідол у ШВ на рівні перфорантних вен під контролем ЕСГ [13]. Усі процедури пройшли успішно, без повторних кровотеч та інших ускладнень під час спостереження. Вони постулювали, що націлювання на перфорантні вени призведе до максимального блокування кровотоку, при цьому необхідна менша кількість ЦА, що може знизити рівень потенційних місцевих і системних ускладнень. M.C. Franco зі співавт. розглядали 20 пацієнтів, яким було проведено ЕСГ-ЦА для первинної профілактики, і облітерація була успішною у всіх пацієнтів. Лише 1 із 20 пацієнтів мав рецидив ШВ та повторні кровотечі [14]. Для лікування гострої

кровотечі зі ШВ J.M. Gonzalez зі співавт. описали 3 пацієнтів, яким було проведено ЕСГ-ЦА з успішним гемостазом [15]. У 2013 році R. Romero-Castro зі співавт. описали когорту з 10 пацієнтів з активною кровотечею зі ШВ, яким було проведено ЕСГ-ЦА з успішним гемостазом у всіх випадках [16]. B.L. Vick зі співавт. порівняли ін'єкцію ЦА під контролем ЕСГ із прямою ендоскопічною ін'єкцією в ретроспективній когорті з 104 пацієнтів зі ШВ [17]. Техніка під контролем ЕСГ потребувала меншого середнього об'єму ЦА (2,0 проти 3,3 мл), який вводився у більшу кількість варикозних вен (1,6 проти 1,1) із подібними побічними явищами порівняно з прямою ендоскопічною ін'єкцією. Крім того, повторні кровотечі зі ШВ та шлунково-кишкові кровотечі, не пов'язані зі ШВ (9 проти 24 %,  $P = 0,045$ , і 19 проти 50 %,  $P < 0,001$ , відповідно), були менш частими в групі під контролем ЕСГ.

В останньому метааналізі B.P. Mohan зі співавт. порівняли лікування під контролем ЕСГ із прямою ендоскопічною ін'єкцією ЦА, використовуючи дані 23 досліджень (851 пацієнт) та 28 досліджень (3467 пацієнтів) відповідно [18]. Загалом 28 % включених пацієнтів мали шлунково-стравохідні варикси 1-го типу, 48 % — шлунково-стравохідні варикси 2-го типу і 24 % — ізольовані шлункові варикси 1-го типу. Не було жодної різниці в ефективності загального лікування (94 проти 91 %), об'єднаної частоти рецидивів (9 проти 18 %), ранніх повторних кровотеч (7 проти 5 %) або об'єднаної частоти пізніх кровотеч, повторної кровотечі (12 проти 17 %) між лікуванням під контролем ЕСГ та прямою ендоскопічною ін'єкцією ЦА. Об'єднана частота облітерації ШВ була значно вищою в групі під контролем ЕСГ (84 проти 63 %). Однак терапія під контролем ЕСГ є складною, дорогою та вимагає спеціальної підготовки, а це всі фактори, які можуть обмежувати її широку корисність.

ЕСГ-ЦА має подібний профіль побічних ефектів, як і ПЕІ-ЦА. Біль у животі спостерігався у 8–15 %, лихоманка — у 8–9 % та транзиторна бактеріємія — у 2–6 % пацієнтів [17]. Виразка в місці ін'єкції визначалася в 3 % пацієнтів, які проходили цю процедуру [19]. Системна емболія також відмічається навіть під контролем ЕСГ. R. Romero-Castro зі співавт. відзначили тромбоемболію легеневої артерії в 9 з 19 пацієнтів (47 %), які перенесли ЕСГ-ЦА; вона перебігала безсимптомно і була виявлена під час рутинної візуалізації, виконаної як частина протоколу дослідження [16]. В інших дослідженнях тромбоемболію легеневої артерії відзначали у 2–6 % пацієнтів, а інфаркти селезінки — у 2–6 % [17].

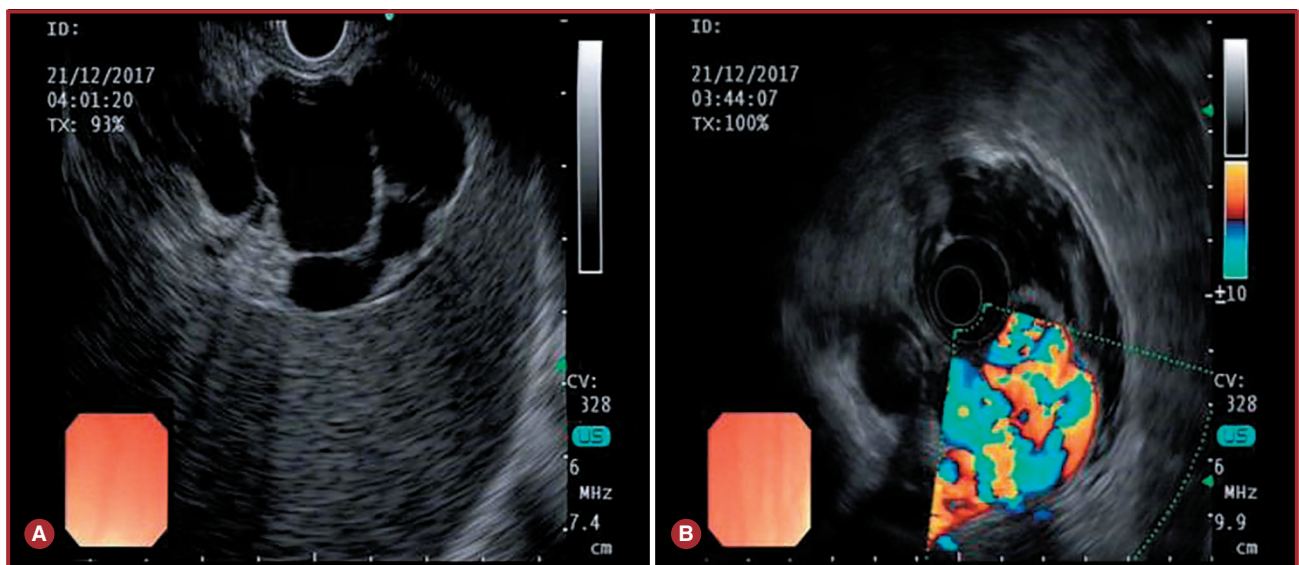
Ін'єкція тромбіну під контролем ЕСГ була вперше описана J. Frost і S. Hebbar у 2018 р. Восьми пацієнтам зі ШВ вводили тромбін. П'ять із 8 пацієнтів пройшли ЕСГ-ТР для первинної профілактики з облітерацією, що спостерігалася у 4 пацієнтів, і жодної повторної кровотечі не діагностували. Із 3 пацієнтів з активною кровотечею ЕСГ-ТР призвів до успішного гемостазу у 2 пацієнтів. На жаль, в іншого пацієнта зміни кровообігу не було. Ця процедура була безпечною в цій когорті без ускладнень, пов'язаних із процедурою [20].

## Використання спіралей

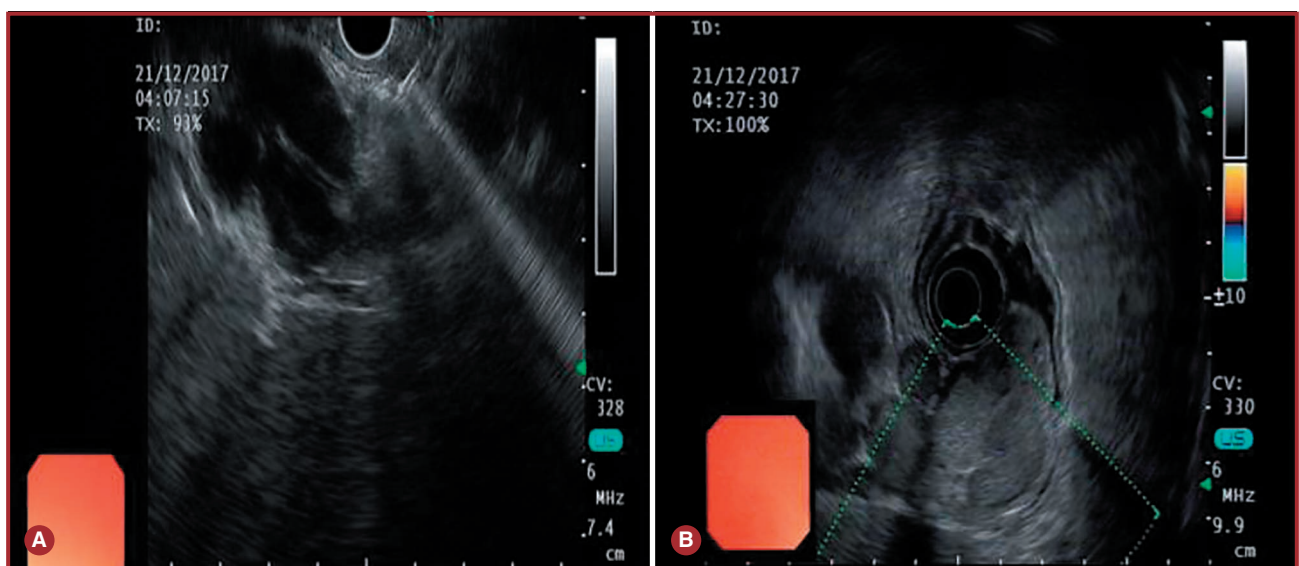
Ідея розгортання емболізаційних спіралей у афферентних судинах ШВ була однією з останніх розробок в ендосудинарній терапії під контролем ЕСГ. Ці емболізаційні спіралі діють як сітка, що індукує агрегацію тромбоцитів і ще більше перешкоджає потоку в живильній судині, що призводить до повної облітерації варикозних вен [21] (рис. 3). Введення спіралі у ШВ було вперше описане R. Romero-Castro зі співавт. у 2010 році [22]. Вони провели первинну профілактику ШВ за допомогою спіралі в 4 пацієнтів і виявили, що розміщення спіралі знищило варикозне розширення вен у 3 пацієнтів без ускладнень і міграцій [22]. K.F. Binmoeller та співавт. [23] були першими, хто опублікував дані про ефективність та безпеку комбінованої ін'єкції ЦА у ШВ під контролем ЕСГ, переважно в

пацієнтів, які одужали після гострої кровотечі зі ШВ ( $n = 28/30$ ). Ця ж група повідомила про ширшу когорту пацієнтів ( $n = 152$ ) через кілька років із високим рівнем облітерації (93 %) під час наступної ендоскопії, низьким рівнем повторної кровотечі (16 з 50 % випадків повторної кровотечі неварикозного походження) і небагато побічних ефектів, пов'язаних із процедурою (7 %; 4/9 пацієнтів з болем у животі, 1/9 пацієнтів із тромбоемболією легеневої артерії) [24]. Слід зазначити, що 26 % пацієнтів у цьому дослідженні проходили лікування як первинну профілактику, що є унікальним у базі доказів лікування ШВ.

Як і у разі з ЕСГ-ЦА, стандартизованого підходу до цієї процедури не існує. Ехоендоскоп розташовують або в дистальному відділі стравоходу для транстраховідного транскрурального доступу [24],



**Рисунок 1. Ендоскопічне ультразвукове зображення варикса дна шлунка (А). Ендоскопічне ультразвукове кольорове доплерівське зображення внутрішнього кровотоку варикозного розширення вен шлунка (В) ([5], ліцензія ССВУ-NC 4.0)**



**Рисунок 2. Введення ціаноакрилату в шлунковий варикс під контролем ЕСГ (А). Ендоскопічне ультразвукове кольорове доплерівське зображення, що показує відсутність кровотоку в шлунковому вариксі після терапії (В) ([5], ліцензія ССВУ-NC 4.0)**



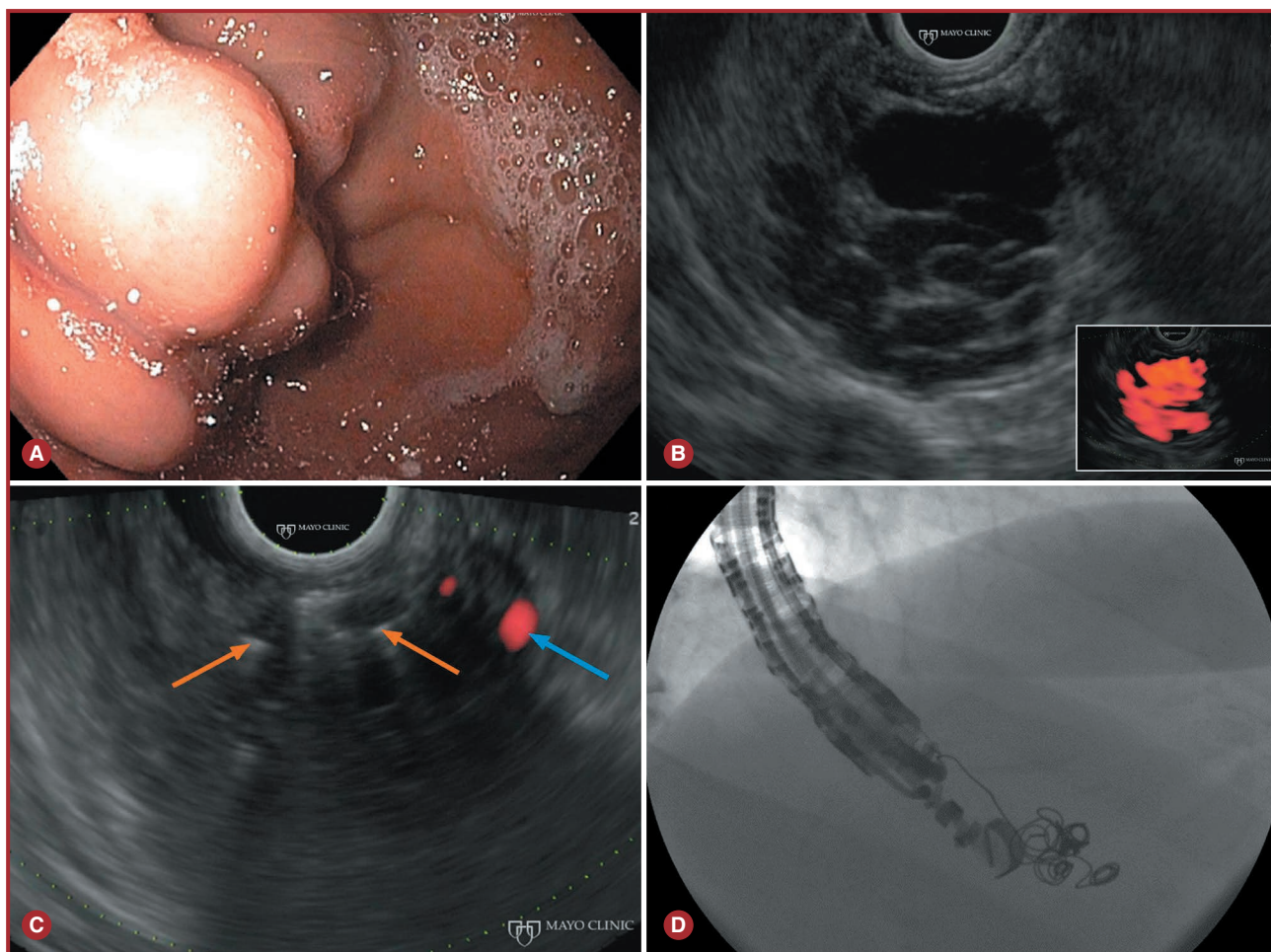
або в шлунку для трансшлункового доступу [25] для ін'єкції спіралі. Спіралі діаметром від 5 до 20 мм [25] вводяться у варикс через голку для аспірації, використовуючи стилет як штовхач. Кольоровий доплер застосовується, щоб підтвердити відсутність потоку всередині варикса.

Т. Khoury зі співавт. обстежили 10 пацієнтів зі ШВ, яким була проведена ЕСГ-СП або для первинної профілактики, або при активній кровотечі [26]. У 7 пацієнтів була майже повна ерадикація, тоді як решта (3 пацієнти) потребувала повторних введень спіралі [26]. L.L. Fujii-Lau зі співавт. описали 2 пацієнтів, яким була проведена ЕСГ-СП з облітерацією ШВ, відзначеною в обох хворих [27].

У ретроспективному багатоцентровому дослідженні R. Romero-Castro зі співавт. [16] порівнювали результати 30 пацієнтів, яким була проведена спіралізація під контролем ЕСГ ( $n = 11$ ), із тими, хто проходив ін'єкцію ЦА у ШВ під контролем ЕСГ ( $n = 19$ ), які раніше мали кровотечу ( $n = 23$ ) або були без кровотечі ( $n = 7$ ), обидва методи були високоефективними в облітерації варикозних вен (96,7 % кумулятивно) без різниці в час-

тоті повторної кровотечі. Групі із ЦА було потрібно більше сеансів для досягнення облітерації (29 сеансів проти 14 сеансів,  $P = 0,29$ ), і вона мала меншу частку пацієнтів, які досягли облітерації варикозно розширених вен після одного ендоскопічного сеансу (18 проти 82 %), а також мали більшу кількість зареєстрованих побічних ефектів (58 проти 9 %,  $P < 0,01$ ). Проте більшістю небажаних явищ були безсимптомні тромбоемболії легеневої артерії, виявлені під час рутинної комп'ютерної томографії (КТ) грудної клітки пацієнтів після процедури, без різниці в частоті симптоматичних побічних явищ між групами. Варто також зазначити, що в цьому дослідженні в групі ЦА була представлена статистично значуща більша частка пацієнтів із кровоточивими варикозними венами та цирозом із статусом Child-Pugh C.

Двадцять п'ять відсотків пацієнтів зі ШВ можуть мати портосистемні шунти, такі як шлунково-ниркові шунти, що є умовою, яка пов'язана з високим ризиком системної емболії, коли ЦА вводиться окремо; отже, ці пацієнти можуть отримати користь від спіральної терапії без ін'єкції ЦА [5].



**Рисунок 3. Лікування шлункових вариксів під контролем ендосонаграфії: А. Варикозне розширення вен шлунка при ендоскопії. В. Шлункові варикси виглядають анехогенними при ЕСГ у сірій шкалі та підсвічуються червоним кольором під час доплерівського дослідження (вставка). С. Введення емболізаційних спіралей (помаранчеві стрілки) у варикси призводить до майже повного припинення кровотоку (синя стрілка). D. Рентгеноскопічна візуалізація спіральної емболізації під контролем ЕСГ ([21], ліцензія CCBY-NC 4.0)**

Якщо спіралі мають відповідний розмір, тобто коли вони перевищують 120 % діаметра варикса, ризик міграції зводиться до мінімуму. Однак можуть виникнути побічні явища, такі як перфорація, кровотеча та видавлювання спіралі.

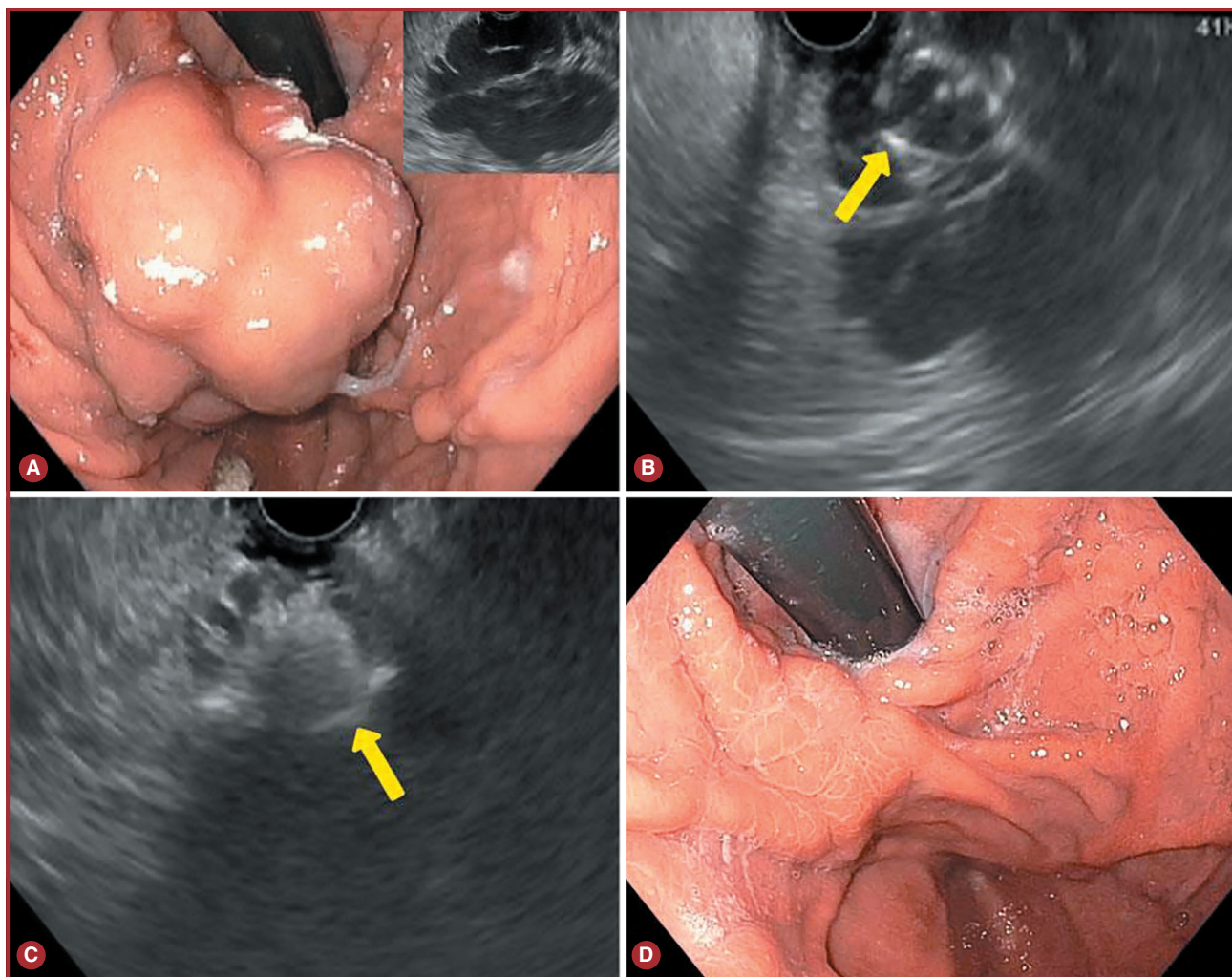
### Комбінована терапія під контролем ЕСГ

Замість того, щоб вводити ін'єкційні спіралі, кілька груп виступають за поєднання ін'єкції спіралі та клею, сподіваючись, що ці два способи діють синергічно, щоб зупинити кровотечу, мінімізуючи дистальну емболію. Введення металевих емболізаційних мікроспіралей можна поєднати з введенням ціаноакрилатного клею у процедуру, яка має на меті запобігти системній емболії ЦА, оскільки спіралі можуть служити каркасом для полімеризації, а також потребують меншого об'єму клею в результаті точної доставки в цільову притоку [7, 28] (рис. 4).

У.М. Bhat зі співавт. опублікували велику серію випадків за участю 151 пацієнта зі ШВ, яким було проведено успішне ЕСГ-СП/ЦА, з яких 125 мали клініч-

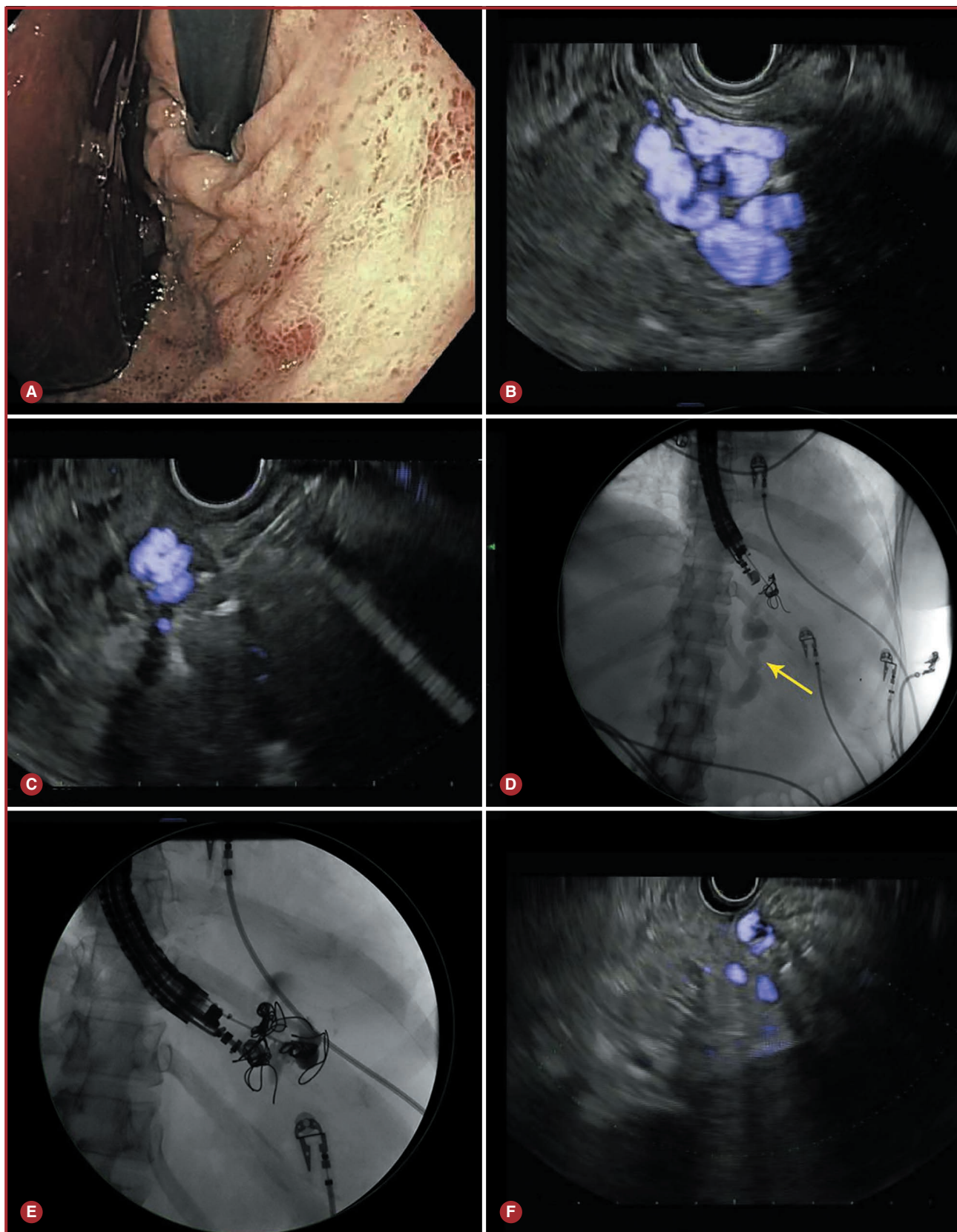
не або ендоскопічне/ЕСГ подальше спостереження. Двадцять пацієнтів (16 %) мали ранню ( $n = 12$ ) або пізню ( $n = 8$ ) кровотечу після лікування. Із 100 пацієнтів із подальшим ЕСГ 73 хворі мали повну облітерацію за одну процедуру, 14 — потребували додаткових процедур для успішної облітерації, у трьох — не вдалося видалити, а у 4 — ШВ були спочатку облітеровані із залишковими варикозними розширеннями, виявленими під час спостереження [24]. Це велике дослідження показало, що ЕСГ-СП/ЦА ефективна при лікуванні ШВ.

Аналогічно S. Kozielec зі співавт. виконували ЕСГ-СП/ЦА для первинної профілактики в 6 пацієнтів із задокументованою облітерацією у всіх пацієнтів [25]. Для лікування ШВ, що активно кровоточать, У.М. Bhat зі співавт. виконали ЕСГ-СП/ЦА 7 пацієнтам з успішним гемостазом у всіх пацієнтів [24]. Х.М. Wang зі співавт. описали 1 пацієнта [5], а К.Ф. Binmoeller зі співавт. — 2 пацієнтів [23] з активною кровотечею, які успішно вилікувалися за цією методикою. У своїй когорті К.Ф. Binmoeller зі співавт. також виявили, що з 24 пацієнтів, направлених на вторинну профілактику, у



**Рисунок 4. Використання спіралей і клею для лікування шлункових фундальних вариксів під контролем ЕСГ: А. Фундальний варикоз при ЕСГ (вставка). В. Розгортання спіралі (стрілка) через голку 19 G. С. Комплекс клею та спіралі (стрілка) після ін'єкції ціаноакрилатного клею через голку 19 G. D. Ліквідація фундальних вариксів під час контрольної ендоскопії через 9 місяців ([28], із дозволу авторів)**





**Рисунок 5. Спіральна емболізація під контролем ЕСГ: А. Кровотеча з варикозного розширення вен шлунка під великим згустком на дні шлунка при ендоскопії і (В) при ЕСГ. С. Пункція вариксів голкою 19 G під контролем ЕСГ. D. Після спіральної емболізації робиться ін'єкція контрастної речовини, видно стійкий гастроренальний шунт (стрілка). Е. Виконується додаткова спіральна емболізація, доки шунт не буде визначатися, із подальшою ін'єкцією желатинової губки, що розсмоктується. F. Контрольна ЕСГ через 4 місяці показує мінімальний залишковий варикоз ([32], ліцензія CC BY-NC 4.0)**

23 була повна облітерація ШВ після одного сеансу лікування ЕСГ-СП/ЦА. У 1 пацієнта з успішним повторним лікуванням спостерігалася повторна кровотеча [23]. Аналогічно S. Kozielec зі співавт. описали ЕСГ-СП/ЦА для вторинної профілактики в 10 пацієнтів із повною облітерацією у всіх пацієнтів [25]. L.L. Fujii-Lau зі співавт. також описали ЕСГ-СП/ЦА для вторинної профілактики в 3 пацієнтів без задокументованих епізодів повторної кровотечі [27].

Розміщення спіралі з ЦА або без нього може мати супутні несприятливі наслідки. R. Romero-Castro зі співавт. спостерігали видавлювання спіралей у просвіт шлунка з рубцюванням слизової в 1 з 11 пацієнтів (9 %) [16]. Про незначну шлунково-кишкову кровотечу з місця проколу повідомлялося в 6–50 % випадків [25], а про незначну кровотечу зі спіралі або екструзії ЦА — у 3 % випадків [24]. Дистальна емболія залишається проблемою при ЕСГ-СП/ЦА; Y.M. Bhat зі співавт. спостерігали тромбоемболію легеневої артерії в 1 із 125 пацієнтів (0,8 %) [24]; а M.R. De Almeida Lôbo зі співавт. — у 4 із 16 пацієнтів (25 %) [11].

Метааналіз, що включав дані про 3 ендovasкулярні методи лікування під контролем ЕСГ, а саме ін'єкції ЦА, тільки спіралі та комбіновану терапію з емболізацією спіраллю та ін'єкцією ЦА, показав, що комбіноване лікування є кращим. Крім того, автори повідомили про нижчу частоту небажаних явищ для комбінованої терапії під контролем ЕСГ, ніж для ін'єкції ЦА (10 проти 21 %,  $P < 0,01$ ), тоді як подібні показники побічних явищ були відзначені для комбінованої терапії під контролем ЕСГ та лише спіралі (10 проти 3 %,  $P = 0,06$ ) [29].

Було проведено єдине рандомізоване дослідження, в якому оцінювали комбінацію спіралі та ін'єкції ЦА з використанням тільки спіралі, повідомляючи про більшу частоту зникнення варикозної вени безпосередньо після процедури (87 проти 13 %,  $P < 0,001$ ) та нижчу частоту повторних кровотеч (3,3 проти 20 %,  $P = 0,04$ ), частоту повторної появи варикозного розширення вен під час наступної ендоскопії через 3 місяці (13 проти 47 %,  $P < 0,001$ ) і частоту повторного втручання (17 проти 40 %,  $P = 0,045$ ) при комбінованій терапії [30]. Сукупний рівень смертності у 28 % у цьому дослідженні, незважаючи на відносно збережену функцію печінки в учасників (90 % Child-Pugh A, медіана MELD 9,5 на момент реєстрації), викликає занепокоєння і є дещо незрозумілим, особливо враховуючи, що 10/17 пацієнтів померли від неконтрольованої кровотечі і 9/10 з них мали варикозну природу.

Повторні ендоскопічні ін'єкції ЦА до досягнення облітерації варикозно розширених вен і нещодавно розроблену комбіновану терапію під контролем ЕСГ з емболізацією спіралями та ін'єкцією ЦА порівнювали в одноцентровому ретроспективному аналізі економічної ефективності. Дослідники повідомили, що, незважаючи на те, що комбінована терапія під контролем ЕСГ була дорожчою, загальна вартість лікування, яка включала втручання при повторних кровотечах та госпіталізації, була значно вищою в групі ендоскопічного лікування ЦА [31].

Іншим синтетичним адгезивом для тканин, що має потенціал для лікування ШВ, є желатинова губка, що розсмоктується (РЖГ). РЖГ готується з очищеного свинячого желатину і може поглинати до 45 разів більше своєї ваги в цільній крові. Розміщення спіралі під контролем ЕСГ із наступною ін'єкцією РЖГ мало позитивні результати в невеликих серіях випадків [32, 33]. P.S. Ge зі співавт. описали випадок 1 пацієнта, в якого з'явилася активна кровотеча зі ШВ і була проведена ЕСГ-СП/РЖГ зі трансстраховідним транскруральним розміщенням 8 спіралей. Потім із РЖГ готували рідку суспензію і вводили 5 см<sup>3</sup> для посилення ерадикації. Цей пацієнт добре переніс цю процедуру з успішним гемостазом та з облітерацією, що зберігалася під час подальшої ЕСГ [32] (рис. 5). A.N. Bazarbashi зі співавт. описали 10 пацієнтів, яким було проведено ЕСГ-СП/РЖГ при активній кровотечі або для вторинної профілактики, та відзначили відсутність будь-яких епізодів повторної кровотечі зі ШВ після середнього спостереження протягом 6 місяців. У 9 з 10 пацієнтів була проведена контрольна ЕСГ, яка виявила майже повну облітерацію ШВ у всіх випадках. Ця процедура, як правило, переносилася добре, про біль у животі повідомлялося у 1 з 10 пацієнтів, а транзиторна субфебрильна температура спостерігалася у 2 із 10 пацієнтів [33].

## Перспективи

Наявні на сьогодні дані підкреслюють обмеження ендоскопічного введення ЦА не тільки з точки зору можливості під час активної кровотечі зі ШВ, але також із точки зору запобігання раннім і пізнім повторним кровотечам; однак ця терапія включена в чинні клінічні рекомендації та є найдоступнішою у всьому світі. Ендovasкулярні втручання під контролем ЕСГ дали багатообіцяючі результати за їх клінічною ефективністю та профілем безпеки; однак ці методики вимагають складного навчального процесу. Крім того, обмежена кількість установ пропонує пацієнтам цю терапевтичну альтернативу. У майбутньому розробка встановленого навчального плану для ендovasкулярної терапії під контролем ЕСГ та збільшення кількості експертів-ендосонаграфістів у всьому світі мають стати пріоритетами для клінічних товариств. Крім того, наявні надійні докази підтверджують оновлення поточних рекомендацій щодо включення ендovasкулярної терапії під контролем ЕСГ із комбінованою емболізацією спіралями та ін'єкцією ЦА як терапії першої лінії в тих установках, які пропонують цю процедуру. Ендоскопічну ін'єкцію ЦА слід пропонувати лише у відділеннях, у яких недоступна ендovasкулярна терапія під контролем ЕСГ. Пропозиція використовувати ін'єкцію тромбіну замість ін'єкції ЦА для ендоскопічного лікування ШВ є багатообіцяючою альтернативою, яка може покращити профіль безпеки.

## Висновки

Лікування ШВ під контролем ЕСГ є новою технікою, що може значно покращити лікування цього стану [9]. ЕСГ дає змогу чітко візуалізувати та точно націлитися на живильні судини навіть у умовах активної



кровотечі, що не завжди можливо під час звичайної ендоскопії. Крім того, це зображення варикозного розширення вен зменшує кількість терапевтичних засобів, необхідних для досягнення облітерації, що, зі свого боку, може зменшити супутні побічні ефекти. ЕСГ дозволяє проводити цілеспрямовану судинну ін'єкційну терапію на додаток до оцінки за допомогою доплерівського потоку, який забезпечує контроль щодо гемостазу в реальному часі. Роль ЕСГ у лікуванні ШВ має певні обмеження, які заслуговують подальшого обговорення. Як і при прямій ендоскопічній ін'єкції, лікування під контролем ЕСГ вимагає значного досвіду і може бути доступним не в усіх центрах. Крім того, точний метод ін'єкції варикозного розширення вен під контролем ЕСГ не стандартизований. Іншим важливим обмеженням є інституційна та регіональна доступність необхідних матеріалів для ендоскопічних ін'єкцій, зокрема тканинних адгезивів, таких як ЦА.

Хоча потенційні переваги лікування ШВ під контролем ЕСГ є багатообіцяючими, необхідні майбутні дослідження, щоб продемонструвати перевагу над звичайними медичними та радіологічними методами лікування [9]. Подальші зусилля мають продовжувати зосереджуватися на демонстрації безпеки та ефективності ін'єкції тканинних адгезивів під контролем ЕСГ.

**Внесок авторів.** Чуклін С.М. — первинний пошук літератури, переклад літературних джерел, написання статті, загальне редагування; Чуклін С.С. — первинний пошук літератури, переклад літературних джерел, написання статті; Посівнич М.М., Кристончук С.А. — переклад літературних джерел, написання статті. Усі автори прочитали і погодили остаточний варіант тексту.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Garcia-Tsao G., Abraldes J.G., Berzigotti A., Bosch J. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2017. Vol. 65. P. 310-335.
2. Wani Z.A., Bhat R.A., Bhadoria A.S., Maiwall R., Choudhury A. Gastric varices: classification, endoscopic and ultrasonographic management. *J. Res. Med. Sci.* 2015. Vol. 20. P. 1200-1207.
3. Mazzawi T., Markhus C., Havre R., Do-Cong Pham K. EUS-guided coil placement for acute gastric variceal bleeding induced by non-EUS-guided variceal glue injection (with video). *Endosc. Int. Open*. 2019. Vol. 7. P. 380-383.
4. Ma L., Tseng Y., Luo T. et al. Risk stratification for secondary prophylaxis of gastric varices due to portal hypertension. *Dig. Liver Dis.* 2019. Vol. 51. P. 1678-1684.
5. Wang X.M., Yu S., Chen X., Duan L. Endoscopic ultrasound-guided injection of coils and cyanoacrylate glue for the treatment of gastric fundal varices with abnormal shunts: a series of case reports. *J. Int. Med. Res.* 2019. Vol. 47. P. 1802-1809.
6. Binmoeller K.F. Endoscopic Ultrasound-Guided Coil and Glue Injection for Gastric Variceal Bleeding. *Gastroenterol. Hepatol. (NY)*. 2018. Vol. 14. P. 123-126.
7. Khoury T., Nadella D., Wiles A. et al. A review article on gastric varices with focus on the emerging role of endoscopic ultrasound-guided angiotherapy. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018. Vol. 30. P. 1411-1415.
8. Oleas R., Robles-Medrand C. Endoscopic Treatment of Gastric and Ectopic Varices. *Clin. Liver Dis.* 2022. Vol. 26. P. 39-50.
9. Thiruvengadam S.S., Sedarat A. The Role of Endoscopic Ultrasound (EUS) in the Management of Gastric Varices. *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2021. Vol. 23. 1.
10. Michael P.G., Antoniadis G., Staicu A., Seedat S. Pulmonary glue embolism: an unusual complication following endoscopic sclerotherapy for gastric varices. *Sultan Qaboos. Univ. Med. J.* 2018. Vol. 18. 231-235.
11. De Almeida Lobo M.R., Chaves D.M., De Moura D.T.H., Ribeiro I.B., Ikari E., De Moura E.G.H. Safety and efficacy of EUS-guided coil plus cyanoacrylate versus conventional cyanoacrylate technique in the treatment of gastric varices: a randomized controlled trial. *Arq. Gastroenterol.* 2019. Vol. 56. P. 99-105.
12. Lee Y.T., Chan F.K., Ng E.K. et al. EUS-guided injection of cyanoacrylate for bleeding gastric varices. *Gastrointest. Endosc.* 2000. Vol. 52. P. 168-174.
13. Romero-Castro R., Pellicer-Bautista F.J. et al. EUS-guided injection of cyanoacrylate in perforating feeding veins in gastric varices: Results in 5 cases. *Gastrointest. Endosc.* 2007. Vol. 66. P. 402-407.
14. Franco M.C., Gomes G.F., Nakao F.S., de Paulo G.A., Ferrari A.P. Jr., Della Libera E.Jr. Efficacy and safety of endoscopic prophylactic treatment with undiluted cyanoacrylate for gastric varices. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2014. Vol. 6. P. 254-259.
15. Gonzalez J.M., Giacino C., Pioche M. et al. Endoscopic ultrasound-guided vascular therapy: is it safe and effective? *Endoscopy*. 2012. Vol. 44. P. 539-542.
16. Romero-Castro R., Ellrichmann M., Ortiz-Moyano C. et al. EUS-guided coil versus cyanoacrylate therapy for the treatment of gastric varices: a multicenter study (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2013. Vol. 78. P. 711-721.
17. Bick B.L., Al-Haddad M., Liangpunsakul S., Ghabril M.S., DeWitt J.M. EUS-guided fine needle injection is superior to direct endoscopic injection of 2-octyl-cyanoacrylate for the treatment of gastric variceal bleeding. *Surg. Endosc.* 2019. Vol. 33. P. 1837-1845.
18. Mohan B.P., Chandan S., Khan S.R. et al. Efficacy and safety of endoscopic ultrasound-guided therapy versus direct endoscopic glue injection therapy for gastric varices: systematic review and meta-analysis. *Endoscopy*. 2020. Vol. 52. P. 259-267.
19. Gubler C., Bauerfeind P. Safe and successful endoscopic initial treatment and long-term eradication of gastric varices by endoscopic ultrasound-guided Histoacryl (N-butyl-2-cyanoacrylate) injection. *Scand. J. Gastroenterol.* 2014. Vol. 49. P. 1136-1142.
20. Frost J., Hebbat S. EUS-guided thrombin injection for management of gastric fundal varices. *Endosc. Int. Open*. 2018. Vol. 6. P. 664-668.
21. Fung B.M., Abadir A.P., Eskandari A. et al. Endoscopic ultrasound in chronic liver disease. *World J. Hepatol.* 2020. Vol. 12. P. 262-276.
22. Romero-Castro R., Pellicer-Bautista F., Giovannini M. et al. Endoscopic ultrasound (EUS)-guided coil embolization therapy in gastric varices. *Endoscopy*. 2010. Vol. 42. Suppl 2. 35-36.
23. Binmoeller K.F., Weilert F., Shah J.N., Kim J. EUS-guided transesophageal treatment of gastric fundal varices with combined coiling and cyanoacrylate glue injection (with videos). *Gastrointest. Endosc.* 2011. Vol. 74. P. 1019-1025.

24. Bhat Y.M., Weilert F., Fredrick R.T. et al. EUS-guided treatment of gastric fundal varices with combined injection of coils and cyanoacrylate glue: a large U.S. experience over 6 years (with video). *Gastrointest. Endosc.* 2016. Vol. 83. P. 1164-1172.

25. Kozieł S., Pawlak K., Błaszczyk Ł., Jagielski M., Wiechowska-Kozłowska A. Endoscopic ultrasound-guided treatment of gastric varices using coils and cyanoacrylate glue injections: results after 1 year of experience. *J. Clin. Med.* 2019. Vol. 8. P. 1786.

26. Khoury T., Massarwa M., Daher S. et al. Endoscopic ultrasound-guided angiotherapy for gastric varices: a single center experience. *Hepatol. Commun.* 2018. Vol. 3. P. 207-212.

27. Fujii-Lau L.L., Law R., Wong Kee Song L.M., Gostout C.J., Kamath P.S., Levy M.J. Endoscopic ultrasound (EUS)-guided coil injection therapy of esophagogastric and ectopic varices. *Surg. Endosc.* 2016. Vol. 30. P. 1396-1404.

28. Binmoeller K.F., Sendino O., Kane S.D. Endoscopic ultrasound-guided intravascular therapy. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015. Vol. 22. P. 44-50.

29. McCarty T., Bazarbashi A., Hathorn K., Thompson C.C., Ryou M. Combination therapy versus monotherapy for EUS-guided management of gastric varices: a systematic review and meta-analysis. *Endosc. Ultrasound.* 2019. Vol. 9. P. 6-15.

30. Robles-Medranda C., Oleas R., Valero M. et al. Endoscopic ultrasonography-guided deployment of embolization coils and cyanoacrylate injection in gastric varices vs coiling alone: a randomized trial. *Endoscopy.* 2020. Vol. 52. P. 268-275.

31. Robles-Medranda C., Nebel J.A., Puga-Tejada M. et al. Cost-effectiveness of endoscopic ultrasound-guided coils plus cyanoacrylate injection compared to endoscopic cyanoacrylate injection in the management of gastric varices. *World J. Gastrointest. Endosc.* 2021. Vol. 13. P. 13-23.

32. Ge P.S., Bazarbashi A.N., Thompson C.C., Ryou M. Successful EUS-guided treatment of gastric varices with coil embolization and injection of absorbable gelatin sponge. *VideoGIE.* 2019. Vol. 4. P. 154-156.

33. Bazarbashi A.N., Wang T.J., Thompson C.C., Ryou M. Endoscopic ultrasound-guided treatment of gastric varices with coil embolization and absorbable hemostatic gelatin sponge: a novel alternative to cyanoacrylate. *Endosc. Int. Open.* 2020. Vol. 8. P. 221-227.

Отримано/Received 14.08.2022

Рецензовано/Revised 23.08.2022

Прийнято до друку/Accepted 02.09.2022 ■

#### Information about authors

S. Chooklin, MD, DrSc, professor, Department of Surgery, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine. e-mail: chooklin\_serge@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-3503-8450>.

S. Chuklin, MD, surgeon, Department of Surgery, Saint Paraskeva Medical Center, Lviv, Ukraine. e-mail: serhii.chuklin@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8979-721X>.

M. Posivnych, MD, PhD, assistant, Department of Surgery, Danylo Halytsky Lviv National Medical University. e-mail: mposivnych@yahoo.com. <https://orcid.org/0000-0002-6597-2017>.

S. Krystopchuk, MD, PhD, associate professor, Department of Internal Medicine, Danylo Halytsky Lviv National Medical University. e-mail: solokrysto@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6597-2017>.

**Conflicts of interests.** Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

S.M. Chooklin<sup>1</sup>, S.S. Chuklin<sup>2</sup>, M.M. Posivnych<sup>1</sup>, S.A. Krystopchuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup> Saint Paraskeva Medical Center, Lviv, Ukraine

### Endoscopic ultrasound-guided endovascular treatment of gastric varices

**Abstract.** Gastric variceal bleeding is associated with a high mortality. Endoscopic cyanoacrylate injection is the standard therapy; however, recurrent bleeding and adverse events, such as injection site ulceration and distal embolization, are pitfalls of this therapy. Endoscopic ultrasound-guided treatment of gastric varices offers several possible advantages over current therapies. It allows for detailed assessment of the vascular anatomy, efficacy and safety similar to that of current therapies, and makes it possible to evaluate treatment effect through Doppler ultrasound. We

review treatments for gastric varices, including endoscopic ultrasound-guided injection of cyanoacrylate and coils, either alone or in combination, injection of thrombin and absorbable gelatin sponge. The appropriate selection of patients for these procedures is paramount to ensure acquisition of useful clinical data and patient safety. We searched the literature in the MedLine database on the PubMed platform.

**Keywords:** gastric varices; review; endoscopic ultrasound; treatment