

С.М. Козлов¹, Н.В. Косей^{2,3}, В.А. Кондратюк⁴, В.М. Сидоренко¹, Р.О. Мневєць^{3,5},
О.С. Козлов⁶, Н.О. Яковенко^{6,7}, Д.М. Посохов⁸

Об'єм селезінки як неінвазивний предиктор ускладненої портальної гіпертензії: клінічне значення і діагностичні можливості

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

²ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», м. Київ

³Державна установа «Всеукраїнський центр материнства та дитинства Національної академії медичних наук України», м. Київ

⁴Національний науковий центр хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова, м. Київ, Україна

⁵Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

⁶Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

⁷КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», Україна

⁸КНП «Київська міська клінічна лікарня № 12», Україна

Paediatric Surgery (Ukraine). 2025. 2(87): 44-51. doi: 10.15574/PS.2025.2(87).4451

For citation: Kozlov SM, Kosei NV, Kondratiuk VA, Sydorenko VM, Mnevets RO, Kozlov OS. et al. (2025). Organization of medical care for pregnant women, fetuses and children with critical congenital malformations in a multifunctional perinatal center. Paediatric Surgery (Ukraine). 2(87): 44-51. doi: 10.15574/PS.2025.2(87).4451.

Портальна гіпертензія (ПГ) є ускладненням цирозу печінки, що призводить до розвитку варикозно розширених вен стравоходу та шлунка, асцити та гіперспленізму. Одним із найпоширеніших проявів (80–90% пацієнтів) ускладненої портальної гіпертензії (УПГ) є спленомегалія (СМГ). Об'єм селезінки (ОС) розглядають як інтегральний показник стану спланхнічного кровотоку і потенційний прогностичний маркер вірогідності УПГ.

Мета – дослідити частоту виявлення СМГ у пацієнтів із діагностованою УПГ; визначити її прогностичну цінність у виявленні гастроєзофагеальних вариксів (ГЕВ).

Матеріали і методи. До дослідження залучено 187 пацієнтів із дифузними захворюваннями печінки (ДЗП): фіброзом або цирозом із наявними ГЕВ II–III ступеня (основна група, ОГ) і 46 здорових осіб контрольної групи (КГ). ОС визначено під час ультразвукового дослідження у В-режимі шляхом встановлення трьох лінійних розмірів та автоматизованим розрахунком. Функціональний стан печінки визначено за допомогою шкали Child–Pugh. Статистичну обробку та графічну візуалізацію проведено із застосуванням програми «EZR». Для оцінювання параметрів моделі прогнозування ГЕВ застосовано ROC-аналіз із визначенням AUC.

Результати. Явища СМГ (ОС >314 см³) виявили у 98% пацієнтів ОГ і в жодного пацієнта КГ. Середнє значення ОС в ОГ перевищувало цей показник у КГ у 5,8 раза (853,3±404,3 см³ проти 146±56,9 см³), при цьому медіанне значення становило 765 см³ і 140 см³, відповідно. Площа під ROC-кривою для моделі прогнозування ГЕВ, побудована на основі ОС, становила 0,995 (чутливість Se=98,9%, специфічність Sp=100%) при пороговому значенні 293 см³.

Висновки. Підтверджено високу прогностичну цінність ОС як незалежного предиктора наявності ГЕВ у пацієнтів із ДЗП і УПГ. Не підтверджено взаємозв'язку між ОС і ступенем печінкової дисфункції.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації і затверджено етичним комітетом установи. Отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: спленомегалія, портальна гіпертензія, прогнозування, гастроєзофагеальні варикси, об'єм селезінки, неінвазивне діагностування.

Spleen volume as a non-invasive predictor of complicated portal hypertension: clinical significance and diagnostic potential

S.M. Kozlov¹, N.V. Kosei^{2,3}, V.A. Kondratiuk⁴, V.M. Sydorenko¹, R.O. Mnevets^{3,5}, O.S. Kozlov⁶, N.O. Yakovenko^{6,7}, D.M. Posokhov⁸

¹Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

²State Scientific Institution «Center for Innovative Medical Technologies of the NAS of Ukraine», Kyiv

³State Institution «Ukrainian Center of Maternity and Childhood of the NAMS of Ukraine», Kyiv

⁴National Research Centre of Surgery and Transplantation named after O.O. Shalimov, Kyiv, Ukraine

⁵Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

⁶Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

⁷Communal Nonprofit Enterprise «Kyiv Regional Clinical Hospital» of the Kyiv Regional Council, Ukraine

⁸Kyiv City Clinical Hospital No. 12, Ukraine

Portal hypertension (PH) is a common complication of liver cirrhosis, leading to the development of esophageal and gastric varices (GOV), ascites, and hypersplenism. One of the most prevalent manifestations of complicated portal hypertension (CPH) is splenomegaly (SMG), observed in 80–90% of patients. Spleen volume (SV) is considered an integrated marker of splanchnic hemodynamics and a potential predictor of the severity of PH.

Aim – to investigate the prevalence of SMG in patients with diagnosed CPH and to evaluate its predictive value for the presence of GOV.

Materials and methods. A total of 187 patients with acquired chronic liver disease (ACLD) (fibrosis or cirrhosis) and clinically significant portal hypertension (CSPH) with confirmed grade II-III GOV were included, along with 46 healthy controls (CG). SV was measured by ultrasound B-mode by determining three linear dimensions and using automated calculation. The Child-Pugh score was used to assess liver functional status. For evaluating the prediction model parameters of GOV, ROC analysis with calculation of AUC was applied.

Results. SMG (SV >314 cm³) was detected in 98% of patients with GOV and in none of the CG. The mean SV in the study group was 5.8 times higher than in CG (853.3±404.3 vs. 146±56.9 cm³), with median values of 765 cm³ and 140 cm³, respectively (p<0.0001).

The area under the ROC curve (AUC) for SV as a predictor of GOV was 0.995, with a sensitivity of 98.9% and specificity of 100% at the cut-off point of 293 cm³.

Conclusions. The high prognostic value of SV as an independent predictor of the presence of GOV in patients with ACLD and CPH has been confirmed. No association between SV and the degree of the liver dysfunction was established.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee for all participants. Informed consent was obtained from patients.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: splenomegaly, portal hypertension, prediction, gastroesophageal varices, spleen volume, non-invasive diagnostics.

Вступ

Портальна гіпертензія (ПГ) є основним наслідком цирозу й основною рушійною силою декомпенсації цирозу [12]. Декомпенсація цирозу печінки визначається наявністю клінічних ускладнень (асцитом, варикозними кровотечами з гастроезофагеальних вариксів (ГЕВ), енцефалопатією, спленомегалією (СМГ) і гіперспленізмом) та є основною причиною смерті пацієнтів із цим захворюванням [6].

Одним із найчастіших морфологічних проявів ускладненої ПГ (УПГ), що заслуговує на окрему увагу, є СМГ – збільшення селезінки внаслідок портальної венозної конгестії. Частота її виявлення в пацієнтів з УПГ сягає 80–90% [4].

Збільшення селезінки є не лише результатом порушення спланхнічної гемодинаміки, але й самостійним клінічно значущим чинником декомпенсації. Воно, своєю чергою, спричиняє розвиток гіперспленізму з тромбоцитопенією, лейкопенією та анемією, що ускладнює перебіг захворювання і підвищує ризик шлунково-кишкових кровотеч, значно

обмежує можливості проведення хірургічних та ендovasкулярних втручань [1]. За даними сучасних досліджень, ступінь СМГ корелює з активацією портокавального шунтування, прогресією гепаторенального синдрому та погіршенням загального прогнозу [9].

Особливу клінічну небезпеку становить гігантська СМГ (об'єм – понад 1000 см³), яка асоціюється з ризиком спонтанного розриву селезінки та розвитком масивної внутрішньочеревної кровотечі [2]. Такі стани потребують невідкладної хірургічної допомоги, а їхня потенційна небезпека визначає важливість раннього встановлення діагнозу, проведення моніторингу динаміки об'єму селезінки (ОС) і, за потреби, своєчасного профілактичного втручання.

Клінічне оцінювання СМГ традиційно здійснюють шляхом пальпації та перкусії, проте обмежена чутливість і суб'єктивність цих методів унеможливають достовірну стратифікацію ризику в пацієнтів з УПГ. Променеві методи (ультразвукове

Original articles. Abdominal surgery

Таблиця 1

Основні демографічні й клінічні показники основної і контрольної груп

Показник	Основна група	Контрольна група	p
Середній вік, роки	49,85±11,65	46,53±13,68	0,06*
Стать, жінок/чоловіків	88/99	20/26	0,32**
Індекс маси тіла (Me)	24,9	24,2	0,08***
Ендоскопічна характеристика вариксів за Sarin (GOV1/GOV2)	34/0	0/0	-
Шкала Child–Pugh (Me)	7	5	< 0,0001***

Примітки: * – t test; ** – Fisher's exact test; *** – Kruskal-Weills.

дослідження (УЗД), комп'ютерна (КТ) і магнітно-резонансна (МРТ) томографії) дають змогу кількісно оцінити розміри селезінки, однак через її анатомічну варіабельність лінійні виміри (довжина, товщина) часто втрачають клінічну цінність [3]. Це пов'язано з неправильною формою селезінки, яка є об'ємним органом із варіабельною конфігурацією, що унеможливорює точне оцінювання ступеня її збільшення за одним або двома лінійними параметрами. Саме тому визначення ОС нині розглядають як найбільш обґрунтований із морфологічної точки зору підхід до об'єктивізації СМГ [13].

Методи КТ і МРТ дають змогу точно визначити ОС, однак обмежуються через вартість, радіаційне навантаження і доступність. Натомість ультразвукове оцінювання ОС, з використанням формули еліпсоїда, може слугувати альтернативою томографічному вимірюванню, хоча незначно поступається КТ-волюметрії [8], і є доступним у повсякденній клінічній практиці. Фізіологічні значення ОС у здорових дорослих за даними томографічних досліджень зазвичай коливаються в межах від 90 см³ до 250 см³ з урахуванням статі та антропометричних параметрів [11]. Перевищення порогового значення в 314 см³ вважають ознакою СМГ, а об'єм понад 1000 см³ – гігантською формою, що асоціюється з високим ризиком ускладнень із боку портальної гемодинаміки та системних розладів [10].

Додатково, зменшення ОС після проведення терапії (зокрема, ендovasкулярної емболізації селезінкової артерії) може слугувати об'єктивним показником зниження портального тиску, нормалізації спланхнічної гемодинаміки і критерієм ефективності обраної лікувальної стратегії.

Беручи до уваги вищезазначене, з'ясування клінічного значення ОС у пацієнтів з УПГ залишається актуальним і потребує поглибленого аналізу як із наукової, так і з практичної точки зору.

Мета дослідження – вивчити частоту виявлення СМГ у пацієнтів із діагностованою УПГ; визначити її прогностичну цінність у виявленні ГЕВ.

Матеріали і методи дослідження

Проведено ретроспективне нерандомізоване одноцентрове дослідження, виконане на окремій групі пацієнтів із дифузним захворюванням печінки (вірусної етіології, токсичне ураження або їх комбінації) та УПГ у вигляді варикозно розширених вен стравоходу і шлунка.

У дослідженні застосовано результати УЗД 187 пацієнтів з УПГ, які становили основну групу (ОГ), причому в 120 (64,1%) з них був принаймні 1 епізод кровотечі з ГЕВ. Досліджувані хворі перебували на лікуванні в Центрі шлунково-кишкових кровотеч на базі КНП «Лікарня № 12» м. Києва у період 2015–2023 рр.

Контрольну групу (КГ) становили 46 здорових добровольців (без будь-яких захворювань гепатобілярної ділянки), яким проведено обстеження за ідентичним протоколом. Розбіжностей між ОГ і КГ за демографічними показниками не виявлено, але відзначено суттєві відмінності у функціональному стані печінки та в результатах ендоскопічного обстеження (табл. 1).

Дослідження органів черевної порожнини (В-режим) і визначення лінійних розмірів селезінки проведено з використанням ультразвукового апарата «Toshiba Applio 500». Лінійні розміри селезінки визначено у двох стандартних проекціях – косій (міжреберній) і повздовжній (сагітальній) (рис. 1).

Об'єм (у см³) розраховано за формулою, рекомендованою Всесвітньою федерацією ультразвуку в медицині та біології (WFUMB, 2018) для обчислення об'єму органів неправильної еліпсоїдної форми, у т.ч. селезінки:

Об'єм селезінки (см³) = довжина (см) × ширина (см) × товщина (см) × 0,523.

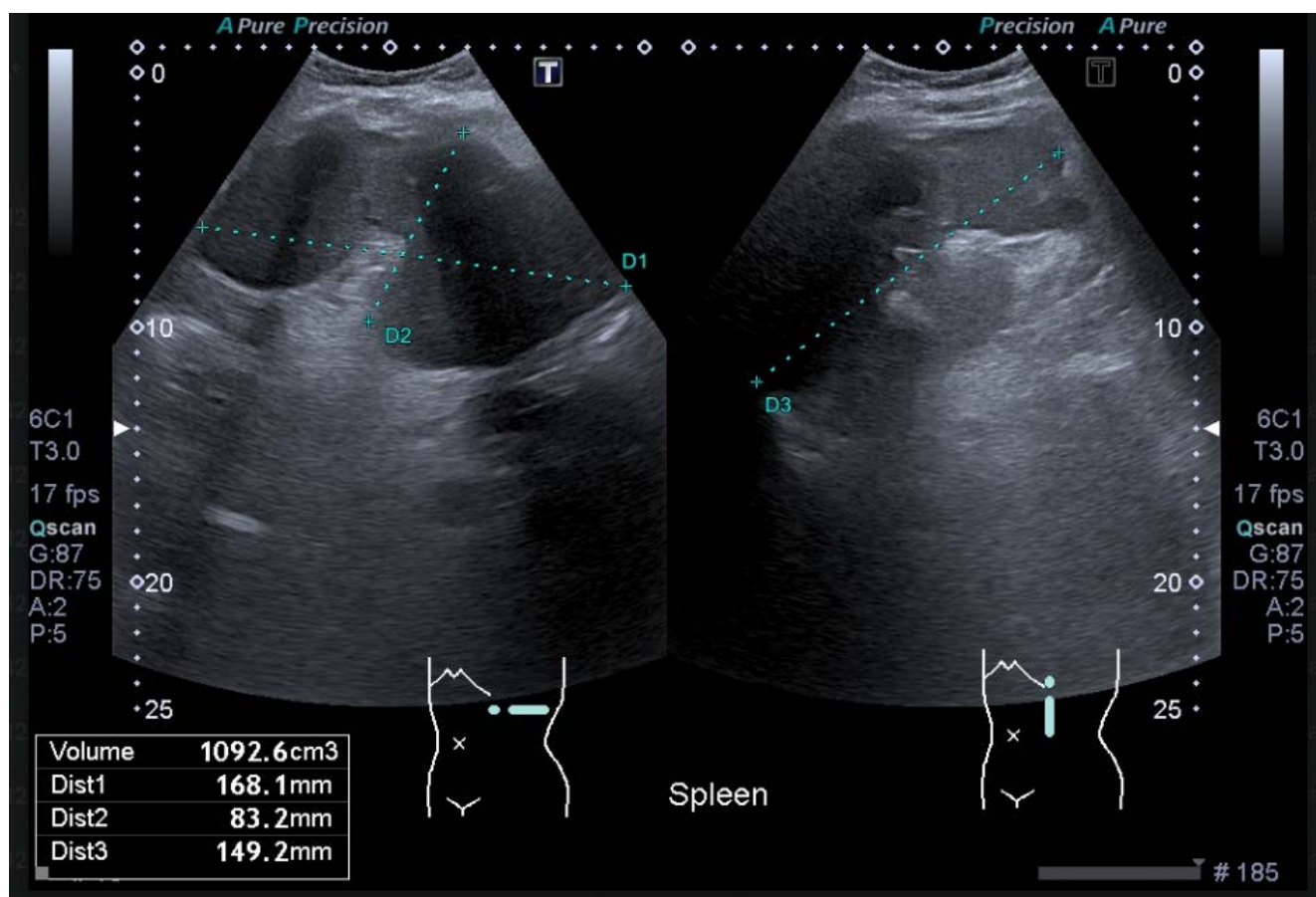


Рис. 1. Дослідження селезінки у В-режимі (знімок з екрана ультразвукового сканера) з протоколом вимірювання розмірів селезінки та обчислення її об'єму

Для оцінювання ступеня СМГ застосовано загальноприйняті порогові значення, запропоновані J. Kaneko [11] (табл. 2). Помірну СМГ встановлено за перевищення об'єму 314 cm^3 , виражену – за об'єму понад 430 cm^3 , а гігантську – за об'єму понад 1000 cm^3 [10].

Функціональний стан печінки оцінено за загальноприйнятою шкалою Child–Pugh (клас А – 5–6 балів, клас В – 7–9 балів, клас С – 10–15 балів).

Статистичне опрацювання та побудову графіків проведено за допомогою пакета статистичної обробки «EZR» (ver. 4.3.1) [10]. Кількісні показники описано за допомогою методів описової статистики: для нормально розподілених даних – середнє значення

(М) і стандартне відхилення (SD); для даних, які за визначеним критерієм не відповідали нормальному розподілу – медіана (Me) і міжквартильний розмах (IQR). Для всіх показників визначено 95% довірчий інтервал (CI). Перевірку гіпотези про нормальний розподіл проведено за допомогою Shapiro–Wilk test. Для порівняння незалежних вибірок використано: Kruskal–Wallis test – для трьох і більше груп за відсутності нормального розподілу; Mann–Whitney U test – для порівняння двох незалежних груп за відсутності нормального розподілу; Student's t-test для незалежних вибірок за нормального розподілу цифрових значень. Для оцінювання зв'язку між категоріальними змінними застосовано Fisher's exact test –

Таблиця 2

Визначення ступенів спленомегалії за J. Kaneko та співавт. (2002) [11]

Об'єм селезінки, cm^3	Градация
<314	Норма
314–429	Спленомегалія
430–999	Виразена спленомегалія
>1000	Гігантська спленомегалія

Таблиця 3

Розподіл пацієнтів груп дослідження за об'ємом селезінки, абс. (%)

Об'єм селезінки, cm^3	Група	
	контрольна, n=46	основна, n=187
<314	46 (100)	4 (2,1)
314–429	0	11 (6,21)
430–999	0	120 (67,8)
>1000	0	42 (23,7)

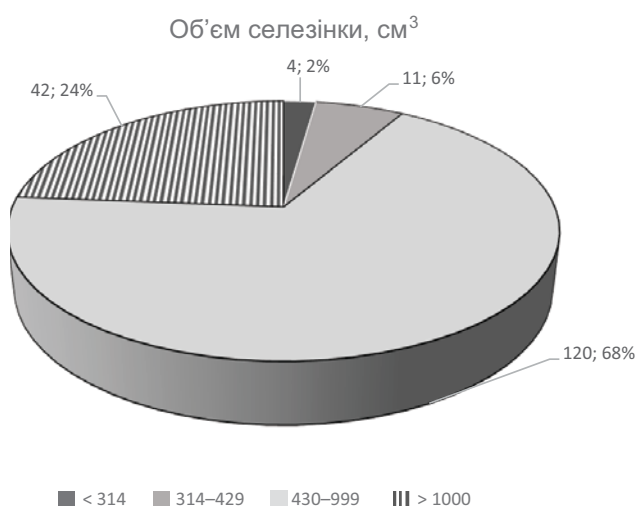


Рис. 2. Прояви спленомегалії в пацієнтів основної групи залежно від об'єму селезінки

при малих об'ємах вибірок. Різницю прийнято статистично значущою за $p < 0,05$. Для оцінювання моделі прогнозування вариксів застосовано ROC-аналіз з визначенням AUC та критерію Юдена.

Усі пацієнти, що увійшли до складу груп дослідження, підписали інформовану згоду на проведення такого виду лікування і використання їхніх клінічних даних у науковому процесі, дали згоду на публікацію результатів у фахових виданнях, згідно з вимогами Гельсінської декларації та вимогами GCP. Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи кафедри хірургії №3 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «Інноваційні алгоритми діагностики та хірургічного лікування при гострих ускладненнях захворювань і пухлинних ураженнях шлунково-кишкового тракту та гепатобіліарно-панкреатичної зони», номер держреєстрації 0124U000779.

Результати дослідження та їх обговорення

Середнє значення ОС в КГ (за методом УЗД) відповідало фізіологічній нормі ($146,8 \text{ см}^3$; медіана –

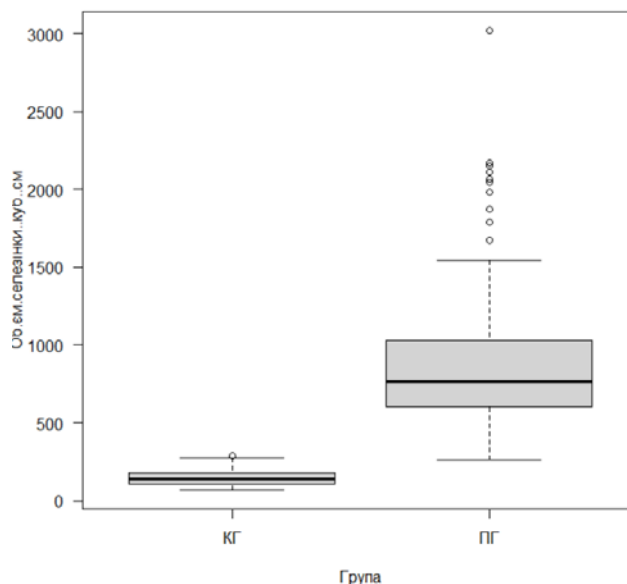


Рис. 3. Порівняльний аналіз об'єму селезінки в досліджуваних групах (цифрові значення наведено в таблиці 4)

140, IQR (104–175)) і в жодному спостереженні не перевищувало 300 см^3 – порогового значення для СМГ. Отримані дані мали високу конкордантність із даними літератури [5,12]. Навпаки, в ОГ ($n=187$) явища СМГ ($\text{ОС} > 315 \text{ см}^3$) визначалися у 183 обстежених пацієнтів, або в 97,9% (табл. 3).

За результатами порівняльного аналізу встановили статистично значущу відмінність у розподілі пацієнтів за категоріями ОС між учасниками КГ і пацієнтами з УПГ ($\chi^2=200,52$; $p < 0,0001$). Такий результат вказав на тісний зв'язок між прогресуванням ПГ і розвитком СМГ, зокрема, її виражених і гігантських форм. При цьому гігантську СМГ діагностували у 23,7% пацієнтів цієї групи (рис. 2).

Отримані результати порівняльного аналізу (табл. 4, рис. 3) чітко показали істотну різницю в ОС між пацієнтами КГ й ОГ. У КГ середній ОС становив $146 \pm 56,9 \text{ см}^3$, медіана – 140 см^3 , що відповідало фізіологічним межах та узгоджувалося з даними літератури. Навпаки, у пацієнтів ОГ середній показник ОС досягав $853,3 \pm 404,3 \text{ см}^3$, а медіана становила 765 см^3 , що в понад 5 разів перевищило значення КГ ($p < 0,0001$).

Таблиця 4

Результати порівняльного аналізу об'єму селезінки в контрольній і основній групах

Об'єм селезінки, см^3	Група		p*
	контрольна, n=46	основна, n=187	
Середнє значення (M±SD)	146±56,9	853,3±404,3	2,2×10 ⁻¹⁶
Медіана (Me)	140	765	
IQR (25–75%)	104–175	601–1026	

Примітки: * – за методом Kruskal–Wallis (EZR).

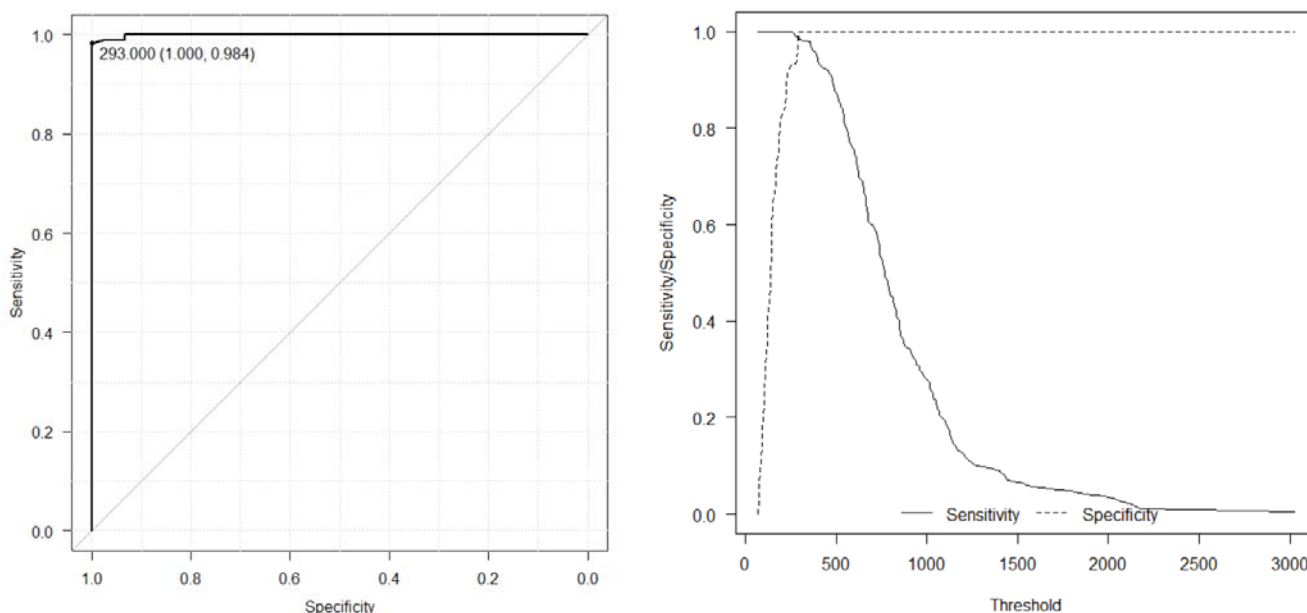


Рис. 4. Графічні результати та основні характеристики моделі прогнозування гастроєзофагеальних вариксів із використанням об'єму селезінки

Діапазон міжквартильного розмаху (IQR) у пацієнтів з УПГ був значно ширшим ($601\text{--}1026\text{ см}^3$), що вказало на високу варіабельність ступеня СМГ залежно від тяжкості портальної гіпертензії (табл. 4, рис. 3).

Графічні дані рисунку 3 підтвердили суттєву розбіжність між групами: усі пацієнти КГ мали значення ОС $<314\text{ см}^3$, тоді як в ОГ у 97,9% обстежених ОС перевищив цей пороговий рівень. Це засвідчило, що збільшення ОС є достовірною ознакою наявності ГЕВ у пацієнтів із клінічно значущою ПГ. Важливо наголосити, що виявлена різниця має не лише статистичну, але й клінічну значущість, можливість застосування ОС як диференційний критерій-дискримінант при стратифікації пацієнтів групи ризику.

Отримані дані лягли в основу розробленої прогностичної системи для скринінгу ГЕВ (рис. 4).

За результатами ROC-аналізу площа під кривою становила $AUC=0,995$; 95% CI: $0,998\text{--}1,000$. Порогове значення відсікання (за критерієм Юдена) дорівнювало 293 см^3 , при цьому чутливість прогностичної моделі – 98,9%, а специфічність – 100%.

Оскільки в наведеному нами дослідженні для вивчення УПГ використано модель печінкової форми ПГ (на тлі фіброзу або цирозу внаслідок дії різних етіопатогенетичних чинників), цілком обгрунтовано виглядало завдання пошуку ймовірного зв'язку між ОС і ступенем функціональної дисфункції.

Проведений аналіз засвідчив, що медіанні значення ОС у субгрупах відповідно до класів А, В, С за шкалою Child–Pugh не мали статистично значущої

різниці між групами ($p>0,05$) і становили відповідно $741,4\text{ см}^3$, $797,1\text{ см}^3$ і $775,0\text{ см}^3$ (рис. 5).

Отже, дискримінантний критерій ОС виявився незалежним від функціонального стану печінки предиктором УПГ, зокрема, у вигляді ГЕВ (рис. 5). Це підкреслило практичну значущість ОС як самостійного неінвазивного предиктора наявності УПГ.

Ці дані мають високу практичну значущість, оскільки вимірювання ОС є простим, неінвазивним методом. Його проведення можливе в будь-якому

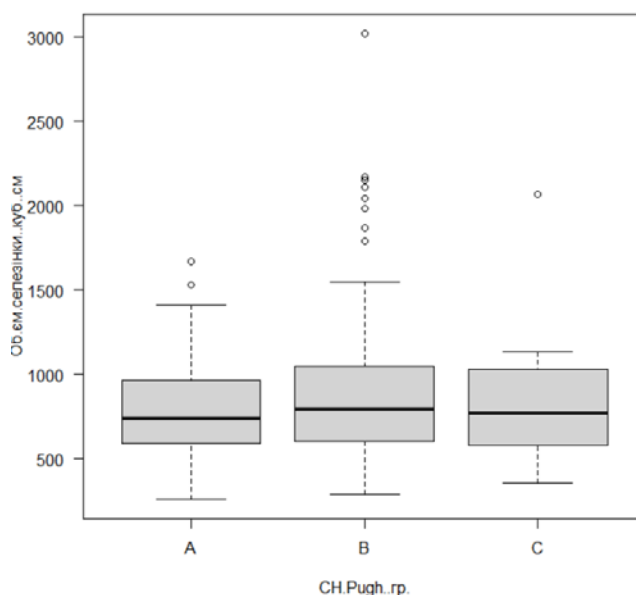


Рис. 5. Об'єм селезінки в пацієнтів основної групи у субгрупах відповідно до класів А, В, С за шкалою Child–Pugh

Original articles. Abdominal surgery

лікувальному закладі, навіть без спеціалізованого обладнання, оскільки виконується у В-режимі і є доступним для лікарів, що володіють методикою дослідження, принаймні за FAST-протоколом. Отже, визначення ОС можна вважати універсальним доступним інструментом для скринінгу пацієнтів із захворюваннями печінки для обґрунтування виконання ендоскопічного обстеження, КТ тощо. Це дасть змогу вчасно виділити групу ризику з імовірним розвитком кровотечі з ГЕВ і розробити індивідуальну стратегію первинної профілактики цих тяжких і небезпечних ускладнень.

Отриманий метод неінвазивного діагностування може бути легко впроваджений у клінічну діяльність лікарів усіх спеціальностей, які беруть участь у лікуванні пацієнтів із ПГ.

Водночас дослідження має певні обмеження. По-перше, воно виконано в межах однієї клініки, що потребує подальшої верифікації результатів в інших центрах. По-друге, оцінено лише ультразвукові параметри, тоді як поєднання з іншими неінвазивними маркерами (наприклад, еластографією або серологічними індексами) могло б посилити прогностичну точність. Перспективним напрямом є створення інтегрованих моделей, які поєднуюватимуть ОС із комплексним оцінюванням портального кровотоку та застосування штучного інтелекту для опрацювання сукупності великих числових масивів.

Висновки

Об'єм селезінки, визначений методом УЗД, є інформативним і надійним маркером наявності й прогресування ПГ в пацієнтів із дифузними захворюваннями печінки.

Порогове значення ОС у 293 см³ має високу чутливість (98,9%) і специфічність (100%) у прогнозуванні варикозного розширення вен стравоходу, що підтверджує його діагностичну цінність.

Об'єм селезінки є незалежним предиктором УПГ, зокрема ГЕВ, і не залежить від ступеня печінкової дисфункції за шкалою Child–Pugh.

Простота, доступність і відсутність потреби в дорогівартісному обладнанні роблять цей метод зручним для широкого застосування в клінічній практиці як ефективний інструмент скринінгу і стратифікації ризику.

Перспективи подальших досліджень. Певним обмеженням наведеного дослідження є селекція пацієнтів ОГ, у яких основною ознакою УПГ є ГЕВ як наслідок дифузного захворювання печінки. При цьому не проведено диференційного аналізу для пацієнтів із перенесеним епізодом кровотечі і без ньо-

го. Перспективним вбачається дослідження можливих гемодинамічних параметрів спланхнічних судин у пацієнтів із СМГ та іншими небезпечними ускладненнями ПГ.

Фінансування. Дослідження є фрагментом ініціативної науково-дослідної роботи кафедри хірургії № 3 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (№ держреєстрації 0124U000779).

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Alnajjar A, Al-Hussaini H, Al Sebayel M, Al-Kattan W, Elsiey H. (2015). Liver transplantation for Budd-Chiari syndrome with large solitary focal nodular hyperplasia of the liver in a patient with essential thrombocytemia: Case report. Transplantation Proceedings. 47(7): 2282-2286. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.05.008>.
2. Aubrey-Bassler FK, Sowers N. (2012). 613 cases of splenic rupture without risk factors or previously diagnosed disease: A systematic review. BMC Emergency Medicine. 12: 11. <https://doi.org/10.1186/1471-227X-12-11>.
3. Badran DH, Kalbouneh HM, Al-Hadidi MT, Shatarat AT, Tarawneh ES et al. (2015). Ultrasonographic assessment of splenic volume and its correlation with body parameters in a Jordanian population. Saudi Medical Journal. 36(8): 967-972. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.8.11809>.
4. Berzigotti A. (2017). Non-invasive evaluation of portal hypertension using ultrasound elastography. Journal of Hepatology. 67(2): 399-411. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.02.003>.
5. Caglar V, Alkoc OA, Uygur R, Serdaroglu O, Ozen OA. (2014). Determination of normal splenic volume in relation to age, gender and body habitus: A stereological study on computed tomography. Folia Morphologica. 73(3): 331-338. <https://doi.org/10.5603/FM.2014.0038>.
6. De Franchis R, Bosch J, Garcia-Tsao G, Reiberger T, Ripoll C et al. (2022, Apr). Baveno VII – Renewing consensus in portal hypertension. J Hepatol. 76(4): 959-974. Epub 2021 Dec 30. doi: 10.1016/j.jhep.2021.12.022. Erratum in: J Hepatol. 2022 Jul; 77(1): 271. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.03.024>. PMID: 35120736; PMCID: PMC11090185.
7. Ghany MG, Morgan TR; AASLD-IDS A Hepatitis C Guidance Panel. (2020, Feb). Hepatitis C Guidance 2019 Update: American Association for the Study of Liver Diseases-Infectious Diseases Society of America Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C Virus Infection. Hepatology. 71(2): 686-721. doi: 10.1002/hep.31060. PMID: 31816111; PMCID: PMC9710295.
8. Hidaka H, Nakazawa T, Wang G, Kokubu S, Minamino T, Takada J et al. (2010). Reliability and validity of splenic volume measurement by 3-D ultrasound. Hepatology Research. 40(10): 979-988. <https://doi.org/10.1111/j.1872-034.2010.00705.x>.
9. Juncu S, Minea H, Girleanu I, Huiban L, Muzica C, Chiriac S et al. (2024). Clinical Implications and Management of Spontaneous Portosystemic Shunts in Liver Cirrhosis. Diagnostics. 14(13): 1372. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14131372>.
10. Kanda Y. (2013). Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. Bone Marrow Transplant. 48: 452-458. doi: 10.1038/bmt.2012.244.
11. Kaneko J, Sugawara Y, Matsui Y, Ohkubo T, Makuuchi M. (2002). Normal splenic volume in adults by computed tomography. Hepato-Gastroenterology. 49(48): 1726-1727. PMID: 12397778.
12. Prassopoulos P, Daskalogiannaki M, Raissaki M, Gourtsoyannis N, Hatsidakis A. (1997). Determination of normal splenic

- volume on computed tomography in relation to age, gender and body habitus. *European Radiology*. 7(2): 246-248. <https://doi.org/10.1007/s003300050145>.
13. Ripoll C, Groszmann R, Garcia-Tsao G, Grace N, Burroughs A, Planas R et al. (2007). Hepatic venous pressure gradient predicts clinical decompensation in patients with compensated cirrhosis. *Gastroenterology*. 133(2): 481-488. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2007.05.024>.
14. Yetter EM, Acosta KB, Olson MC, Blundell K. (2003). Estimating splenic volume: Sonographic measurements correlated with helical CT determination. *AJR. American Journal of Roentgenology*. 181(6): 1615-1620. <https://doi.org/10.2214/ajr.1816.1811615>.

Відомості про авторів:

Козлов Сергій Миколайович – к.мед.н., доц. каф. хірургії №3 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульв. Т. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0000-0002-2359-8581>.

Косей Наталія Василівна – д.мед.н., проф., зав. відділу репродуктивного здоров'я ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України». Адреса: м. Київ, вул. Вознесенський узвіз, 22. Гол.н.с. відділення ендокринної гінекології ДУ «ВЦМД НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. <https://orcid.org/0000-0002-1035-1694>.

Кондратюк Вадим Анатолійович – д.мед.н., ст.н.с. відділення інтервенційної радіології ННЦ хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова. Адреса: м. Київ, вул. Акад. Шалімова, 30. <https://orcid.org/0000-0002-2506-5009>.

Сидоренко Віктор Михайлович – к.мед.н., доц. каф. хірургії №3 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульв. Т. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0000-0002-1035-1694>.

Мневець Руслан Олександрович – асистент каф. педіатрії, акушерства і гінекології ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Адреса: м. Київ, просп. Академіка Глушкова, 2. <https://orcid.org/0000-0001-9614-5762>.

Козлов Олександр Сергійович – лікар-інтерн-хірург НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0003-1034-0909>.

Яковенко Надія Олексіївна – лікар-інтерн-хірург НУОЗ ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0009-0005-8067-5060>.

Посохов Дмитро Миколайович, Лікар-хірург I категорії, завідувач I-го хірургічного відділення КНП «Київська міська клінічна лікарня №12», Адреса: м. Київ, вул. Професора Підвисоцького, б.4А. <https://orcid.org/0009-0001-9737-8856>.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2024 р., прийнята до друку 10.06.2025 р.