

©С. М. КОЗЛОВ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2359-8581>

©О. Б. БІЛЯКОВ-БЄЛЬСЬКИЙ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2788-0664>

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

Порівняльний аналіз ефективності емболізації селезінкової артерії та ендоскопічної склеротерапії при вторинній профілактиці кровотеч із варикозно розширених вен стравоходу

Мета роботи: порівняти клінічну ефективність та вплив на виживаність рентгенендоваскулярної емболізації селезінкової артерії (ЕСА) та ендоскопічної склеротерапії (ЕС) у пацієнтів із цирозом печінки.

Матеріали і методи. У ретроспективно-проспективне дослідження включено 271 пацієнта (група I (ЕСА n=120); група II (ЕС, n=151)). Групи були однорідними за віком та класом Child-Pugh. Усім учасникам проводилася базова терапія неселективними бета-адреноблокаторами. Для оцінки результатів використано оригінальну інтегральну шкалу.

Результати. Емболізація селезінкової артерії забезпечила стабільний клінічний результат у 77,5 % випадків проти 49,7 % при склеротерапії ($p < 0,001$). Річна летальність у групі I (ЕСА) склала 13,3 %, тоді як у групі II (ЕС) – 38,4 %. Кумулятивна виживаність за Капланом – Мейером була 0,87 проти 0,64 на користь ендоваскулярного методу. Отримані результати комплексного порівняльного аналізу переконливо свідчать, що ЕСА має розглядатися як пріоритетний метод вторинної профілактики кровотеч порівняно з ЕС. Виявлено достовірну різницю у структурі клінічних результатів між групами ($p < 0,001$).

Висновки. Емболізація селезінкової артерії є патогенетично обґрунтованим, високоефективним та безпечним методом вторинної профілактики, що переважає над локальними ендоскопічними методиками, особливо у пацієнтів із вираженою печінковою дисфункцією.

Ключові слова: фіброз печінки; цироз печінки; портальна гіпертензія; емболізація селезінкової артерії; склеротерапія; варикозно розширені вени стравоходу; вторинна профілактика кровотеч.

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень та публікацій. Кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу (ВРВС) залишаються провідною причиною смертності при цирозі печінки. Згідно з даними консенсусу Baveno VII, ризик рецидиву геморагії за відсутності адекватної профілактики сягає 60 % протягом першого року, а летальність кожного епізоду становить 15–20 % [1].

Сучасні протоколи передбачають комбінацію неселективних бета-адреноблокаторів та ендоскопічних втручань (лігування або склеротерапія). Проте ендоскопічні методи діють локально та не усувають патофізіологічної основи ускладнення – портальної гіпертензії та гіперспленізму. Альтернативою виступає парціальна емболізація селезінкової артерії (PSE/ЕСА), спрямована на корекцію гемодинаміки та покращення показників системи крові.

Мета роботи: порівняти клінічну ефективність та вплив на виживаність рентгенендоваскулярної емболізації селезінкової артерії (ЕСА) та ендоскопічної склеротерапії (ЕС) у пацієнтів із цирозом печінки.

Матеріали і методи. Дослідження носило ретроспективно-проспективний характер та охопило аналіз результатів комплексного обстеження та лікування 271 пацієнта з цирозом печінки, перебіг якого ускладнився ВРВС в анамнезі. Відповідно до обраної тактики вторинної профілактики, загальну когорту хворих поділили на дві репрезентативні групи:

– група I (основна (n=120) чоловіків – 70 (58,3 %)) сформована з пацієнтів, яким виконували рентгенендоваскулярну парціальну ЕСА;

– група II (контрольна (n=151) чоловіків – 90 (59,6 %)) включала пацієнтів, яким проводили серійну ЕС.

Результати проведеного статистичного аналізу демографічних даних підтвердили однорідність сформованих груп. Середній вік у вибірці становив $(49,52 \pm 10,46)$ року в групі I (ЕСА) і $(51,4 \pm 12,2)$ року в групі II (ЕС) ($p > 0,05$).

Оцінку функціонального резерву печінки проводили за класифікацією Child-Pugh. Групи були зіставними: середній бал у групі емболізації склав 7,28, тоді як у групі склеротерапії – 7,20. Дослі-

дження було схвалено Комісією з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (протокол № 195 від 26.05.2025 р.) та проведено згідно з принципами Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації. Усі пацієнти надали інформовано згоду на участь у дослідженні.

У групі I (ЕСА) втручання виконували згідно з методикою Л. Ф. Нікішина [5]. Процедуру проводили в умовах ангіографічної операційної під місцевою анестезією. Через трансфеморальний доступ за Сельдінгером виконували катетеризацію черевного стовбура та селективну ангіографію селезінкової артерії. Після оцінки ангіоархітекtonіки катетер вводили дистально в гілки селезінкової артерії [2–5].

Як емболізаційний матеріал використовували PVA емболи розміром 2–3 мм (для паренхіматозної емболізації) та сегменти спіралі типу Гіантурко із зовнішнім діаметром 5 та 6 мм (рис. 1) залежно від фактичного розміру селезінкової артерії (для стовбурової емболізації).

Метою втручання була парціальна деваскуляризація паренхіми селезінки (обсягом 60–70 %) зі збереженням магістрального кровотоку. Це дозволило досягти коригуючого гемодинамічного ефекту в судинному сегменті «селезінкова артерія – селезінкова вена» та зменшення спленомегалії і гіперспленізму без розвитку тотального некрозу органа.

У групі порівняння застосовували методику ЕС. Використовували відеогастроскопи («Olympus»,



Рис. 1. Ангіографічне дослідження після виконаної редуційної емболізації селезінкової артерії. Візуалізуються сегменти спіралей у просвіті судини, спостерігається зменшений остаточний кровотік.

«Pentax») та ін'єкційні голки. У ролі склерозанту застосовували 1–3 % розчин полідоканолу (етоксисклеролу). Ін'єкції виконували інтравазально (безпосередньо у просвіт варикса) та паравазально (у підслизовий шар навколо вени) для створення набряку та стиснення судини. Сеанси повторювали з інтервалом днів до досягнення ерадикації вен або їх зменшення до I ступеня.

Усім пацієнтам обох груп призначали постійну базову терапію неселективними бета-адреноблокаторами (пропраналол – 40–60 мг/добу) під контролем частоти серцевих скорочень (цільове зниження на 25 %, але не менше 55 уд./хв). Оцінку клінічної ефективності профілактики проводили на контрольному етапі – 12 місяців. Вибір саме річного терміну спостереження ми вважаємо важливим для об'єктивізації результатів, оскільки більшість наявних досліджень фокусується на короткострокових результатах (1–3 місяці або 6 тижнів згідно з критеріями Baveno). Для аналізу використовували авторську 5-бальну інтегральну шкалу, захищену патентом України на корисну модель № 78639 U «Спосіб аналізу віддалених результатів рентгенендоваскулярної корекції портальної гіпертензії» [6]:

1. Без рецидивів (задовільний ефект).
2. Не більше 1 рецидиву за 12 місяців (контрольований перебіг).
3. Два (або більше) епізодів кровотечі за 12 місяців (неефективність).
4. Летальний епізод кровотечі (фатальна неефективність).
5. Смерть від інших причин.

На основі отриманих рангових значень для кожної дослідної групи визначали медіанне значення (Me) інтегрального бала клінічної ефективності та міжквартильний розмах [IQR; 25–75 %]. Проводили статистичне порівняння цього показника між основною та контрольною групами з метою виявлення достовірної різниці у загальному профілі безпеки. Статистичний аналіз виконували із застосуванням програмного забезпечення EZR version 1.61 [7]. Використовували U-критерій Манна – Уїтні, χ^2 та метод Каплана – Мейєра.

Результати. Аналіз результатів через 12 місяців продемонстрував статистично значущу перевагу емболізації (табл.). Через 12 місяців «хороший та стабільний результат» (класи 1+2) досягнуто у 77,5 % (93 пацієнти) з групи I (ЕСА) проти 49,7 % (75 пацієнтів) із групи II (ЕС) ($p < 0,001$). Медіана інтегрального бала в групі I (ЕСА) склала 1,0 [1,0–2,0], що відповідає задовільному результату, тоді як у групі II (ЕС) – 3,0 [1,0–4,0] ($p < 0,001$).

З ДОСВІДУ РОБОТИ

Таблиця. Порівняльна ефективність методів за інтегральною шкалою

Клас результату	Група I (ЕСА), n=120	Група II (ЕС), n=151	χ^2
1. Без рецидивів	65 (54,2 %)	48 (31,8 %)	$p < 0,001$
2. Поодинокий рецидив	28 (23,3 %)	27 (17,9 %)	$p > 0,05$
3. Часті рецидиви (≥ 2)	11 (9,2 %)	18 (11,9 %)	$p > 0,05$
4. Летальна кровотеча	10 (8,3 %)	42 (27,8 %)	$p < 0,001$
5. Смерть (інші причини)	6 (5,0 %)	16 (10,6 %)	$p > 0,05$
Медіана бала (Me [IQR])	1,0 [1,0–2,0]	3,0 [1,0–4,0]	$p < 0,001$ (U-test)

Аналіз імовірності безрецидивного перебігу продемонстрував суттєву розбіжність між групами вже починаючи з 3-го місяця спостереження (рис. 2). У групі II (ЕС) простежувалася висока частота ранніх рецидивів. На момент завершення річного періоду спостереження ймовірність відсутності рецидиву в групі I (ЕСА) склала 0,60, тоді як у групі II (ЕС) цей показник знизився до 0,41. Це підтверджує, що ефект від емболізації є більш стійким та тривалим.

Ще більш показовими є результати аналізу загальної кумулятивної виживаності (рис. 3). Криві виживаності починають достовірно розходитися після 6-го місяця спостереження. До кінця річного терміну кумулятивний показник виживаності у групі I (ЕСА) склав 0,87. У групі II (ЕС) аналогічний показник становив лише 0,64. Різниця між кривими є статистично значущою згідно з лог-ран-

говим критерієм (Log-rank test). Така розбіжність графіків ілюструє, що застосування склеротерапії пов'язане з вищим ризиком смертності у віддаленому періоді, тоді як емболізація забезпечує кращий протективний ефект.

Обговорення. Отримані результати комплексного порівняльного аналізу переконливо свідчать, що ЕСА має розглядатися як пріоритетний метод вторинної профілактики кровотеч порівняно з ЕС. Виявлено достовірну різницю у структурі клінічних результатів між групами ($p < 0,001$). Так, медіана інтегрального бала в групі емболізації склала 1,0 [IQR 1,0–2,0], що відповідає класу «задовільний результат» і вказує на те, що типовим сценарієм для пацієнта після ЕСА є стабільний перебіг без повторних геморагій. Натомість у групі склеротерапії медіана змістилася в бік гірших показників і склала 3,0 [IQR 1,0–4,0], що відповідає класу «множинні рецидиви».

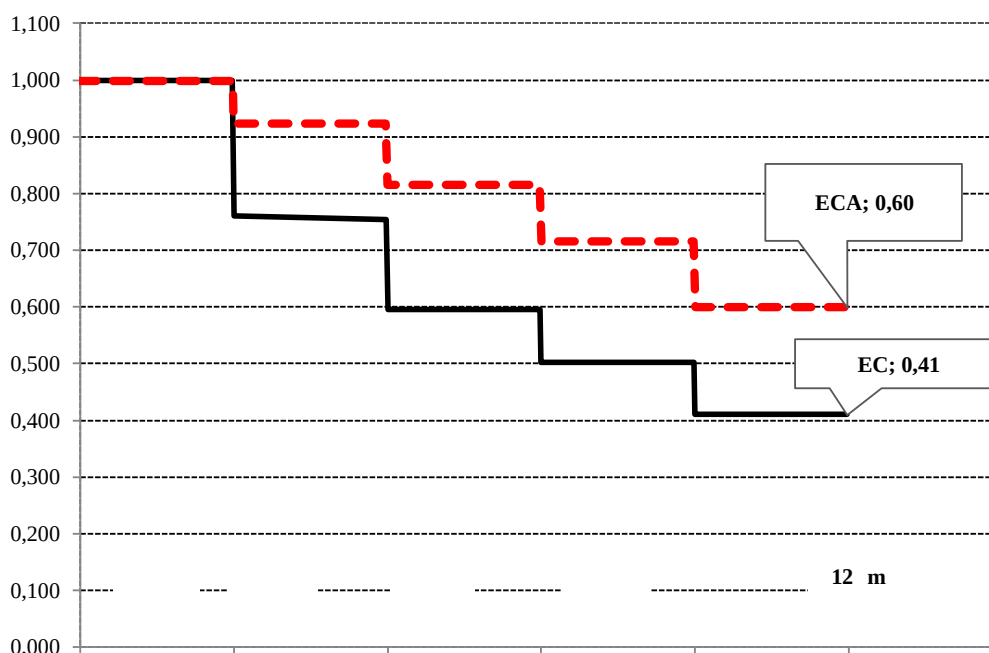


Рис. 2. Імовірність відсутності рецидиву протягом 12 місяців: для групи I (ЕСА) – 0,60, для групи II (ЕС) – 0,41.

З ДОСВІДУ РОБОТИ

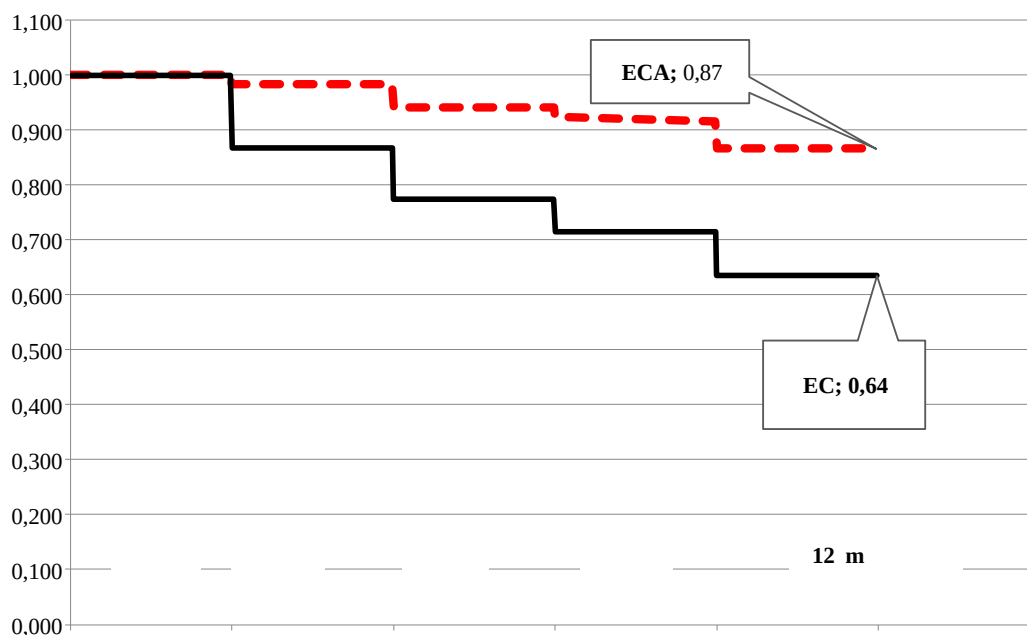


Рис. 3. Кумулятивна виживаність: на етапі 12 місяців у групі I (ECA) показник склав 0,87, в групі II (ES) – 0,64 (Log-rank test, $p < 0,01$).

Кількісний аналіз підтвердив цю тенденцію: частка пацієнтів із «хорошим та стабільним результатом» (класи 1+2 за авторською шкалою) склала 77,5 % при застосуванні ЕСА проти 49,7 % при ЕС. Відношення шансів (ВШ) досягнення безрецидивного перебігу при використанні емболізації становить 1,33, порівняно зі склеротерапією, що підтверджує вищу протективну здатність ендovasкулярного методу. Аналіз кривих Каплана – Мейєра (див. рис. 2, 3) наочно демонструє переваги системного підходу в динаміці. Якщо в перші місяці обидва методи демонструють порівнянну ефективність гемостазу, то у віддаленому періоді спостерігалася дивергенція результатів. Показник річної кумулятивної виживаності 0,87 у групі I (ECA) проти 0,64 в групі II (ES) вказує на те, що модифікована методика емболізації не просто зупиняє кровотечу «тут і зараз», а модифікує природний перебіг захворювання, стабілізуючи стан пацієнта на тривалий термін.

Перевага ЕСА над ЕС зумовлена її патогенетичним впливом на портальну гемодинаміку. На відміну від локальної оклюзії вен при ЕС, парціальна деваскуляризація за методом Л. Ф. Нікішина забезпечує системну редукцію припливу крові до портальної системи, що прямо корелює зі зниженням частоти рецидивів.

Згідно з даними літератури [2, 4], редукція артеріального припливу до селезінки призводить до зниження тиску у ворітній вені, а використання модифікованої методики [5] дозволяє

досягти стійкої гемодинамічної відповіді [2, 3]. Другим критичним фактором є корекція гіперспленізму.

Висока летальність у групі склеротерапії (38,4 %) та значна частота фатальних кровотеч (27,8 %) значною мірою зумовлені збереженням тромбоцитопенії [3]. Парціальна деваскуляризація селезінки сприяє підвищенню рівня тромбоцитів, що покращує коагуляційний потенціал крові [8, 9] і знижує ризик фатальних кровотеч у групі I (ECA) до 8,3 %.

Вочевидь, це пов'язано не лише з механічним зниженням тиску в системі комірної вени, а й із корекцією гіперспленізму. Усунення тромбоцитопенії та покращення коагуляційного потенціалу крові після ЕСА створює додатковий захисний бар'єр, що підвищує шанси на виживаність у пацієнтів при виникненні епізоду кровотечі. Такий підхід, на наш погляд, дозволяє досягти стабільного клінічного ефекту, уникаючи при цьому критичних ускладнень, притаманних тотальній оклюзії (абсцедування, тотальний некроз тощо), та зберігаючи імунологічну функцію органа, що є вкрай важливим для пацієнтів із цирозом печінки.

Особливої уваги заслуговує аналіз виживаності пацієнтів класу С за Child-Pugh. У групі II (ES) летальність серед пацієнтів цього класу склала критичні 85,7 % (6 із 7 хворих), що свідчить про вкрай обмежені можливості локального гемостазу при декомпенсованому цирозі [10]. Водночас у

З ДОСВІДУ РОБОТИ

групі I (ЕСА) летальність становила 40,0 % (2 із 5 осіб). Хоча ризик залишається високим, емболізація збільшує виживаність майже для 60 % декомпенсованих хворих, що є значним клінічним досягненням і доводить, що саме системне гемодинамічне розвантаження є критично необхідним для пацієнтів із мінімальними резервними можливостями печінки.

Висновки. 1. Емболізація селезінкової артерії є достовірно ефективнішим методом вторинної профілактики кровотеч порівняно зі склеротерапією, що підтверджується кращими показниками безрецидивного перебігу.

2. Впровадження ендоваскулярної методики забезпечує підвищення річної кумулятивної виживаності з 0,64 до 0,87 % та зниження загальної летальності з 38,4 до 13,3 %.

3. Метод ЕСА продемонстрував клінічну перевагу в пацієнтів із високим ступенем декомпенсації печінки (клас С за Child-Pugh), що дозволяє рекомендувати його як пріоритетний метод вто-

ринної профілактики кровотеч у даної категорії хворих.

4. Ступінь печінкової дисфункції є критичним фактором ефективності вторинної профілактики: встановлено чітку залежність виживаності від вихідного класу за Child-Pugh. Це обґрунтовує необхідність виконання ендоваскулярних (або інших профілактичних) втручань на ранніх етапах до настання тяжкої декомпенсації та вимагає від лікарів терапевтичного профілю максимально швидкого скерування пацієнтів до спеціалізованих центрів для досягнення оптимального результату.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Внесок авторів. Козлов С. М. – дизайн дослідження, збір матеріалу, статистична обробка даних, редагування, затвердження остаточної версії. Біляков-Бельський О. Б. – статистична обробка даних, написання тексту, редагування.

REFERENCES

1. De Franchis R, Bosch J, Garcia-Tsao G, Reiberger T, Ripoll C, Baveno VII. Renewing consensus in portal hypertension. *J Hepatol.* 2022; 76(4):959-74. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.12.022.
2. Helaly AZ, Al-Warraky MS, El-Azab GI, Kohla MA, Abdelaal EE. Portal and splanchnic hemodynamics after partial splenic embolization in cirrhotic patients with hypersplenism. *APMIS.* 2015; 123(12):1032-9. DOI: 10.1111/apm.12470.
3. Zhu K, Meng X, Qian J, Huang M, Li Z, Guan S, et al. Partial splenic embolization for hypersplenism in cirrhosis: a long-term outcome in 62 patients. *Dig Liver Dis.* 2009; 41(6):411-6. DOI: 10.1016/j.dld.2008.10.005.
4. Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Tajiri T. Partial splenic embolization. *Hepatol Res.* 2008; 38(3):225-33. DOI: 10.1111/j.1872-034X.2007.00302.x.
5. Kozlov S, Fomin P, Nikishin A, Sidorenko V. Modified SAE technique provides a long last sustained hemodynamic response on splenic artery blood velocity in patients with cirrhosis and clinically significant portal hypertension. *J Hepatol.* 2019; 70(1):e625. DOI: 10.1016/S0618-8278(19)31235-5.
6. Kozlov SM. Sposib analizu viddalenykh rezul'tativ

rentnenendovaskulyarnoyi korektsiyi portal'noyi hipertenziyi [Method for analyzing remote results of X-ray endovascular correction of portal hypertension]. Patent Ukrayiny na korynsnu model' № 78 639 – Patent of Ukraine for utility model No. 78 639. 2013; 25. Ukrainian.

7. Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ'R' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 2013; 48(3):452-8. DOI: 10.1038/bmt.2012.244.

8. Garcia-Tsao G, Bosch J. Management of varices and variceal hemorrhage in cirrhosis. *N Engl J Med.* 2010; 362(9):823-32. DOI: 10.1056/NEJMra0901512.

9. D'Amico G, De Franchis R; Cooperative Study Group. Upper digestive bleeding in cirrhosis. Post-therapeutic outcome and prognostic indicators. *Hepatology.* 2003; 38(3):599-612. DOI: 10.1053/jhep.2003.50385.

10. Sun X, Zhang A, Zhou T, Wang M, Chen Y, Zhou T, et al. Partial splenic embolization combined with endoscopic therapies and NSBB decreases the variceal rebleeding rate in cirrhosis patients with hypersplenism: a multicenter randomized controlled trial. *Hepatol Int.* 2021; 15(3):741-52. DOI: 10.1007/s12072-021-10155-0.

Надійшла до редакції / Received for editorial office on: 09.01.2026
Прийнята після рецензування / Accepted after review on: 26.01.2026
Подана до друку / Submitted for printing on: 23.02.2026

Електронна адреса для листування: sergiinikol@gmail.com

З ДОСВІДУ РОБОТИ

S. M. KOZLOV, O. B. BILIAKOV-BIELSKYI

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF SPLENIC ARTERY EMBOLIZATION AND ENDOSCOPIC SCLEROTHERAPY IN SECONDARY PREVENTION OF ESOPHAGEAL VARICEAL BLEEDING

The aim of the work: to compare the clinical efficacy and impact on survival of endovascular splenic artery embolization (SAE) and endoscopic sclerotherapy (ES) in patients with liver cirrhosis.

Materials and Methods. The retrospective-prospective study included 271 patients (Group I (SAE), n=120; Group II (ES), n=151). The groups were homogeneous by age and Child-Pugh class. All patients received baseline therapy with non-selective beta-blockers. An original integral scale was used to assess the results.

Results. Splenic artery embolization provided a stable clinical result in 77.5 % of cases versus 49.7 % with sclerotherapy ($p<0.001$). The annual mortality rate in the SAE group was 13.3 %, while in the ES group it was 38.4 %. Kaplan – Meier cumulative survival was 0.87 versus 0.64 in favor of the endovascular method. The results of the comprehensive comparative analysis convincingly indicate that ECA should be considered a priority method for secondary prevention of bleeding compared to EC. A significant difference in the structure of clinical outcomes between the groups was found ($p<0.001$).

Conclusions. Splenic artery embolization is a pathogenetically grounded, highly effective, and safe method of prevention, superior to local endoscopic techniques, especially in patients with severe hepatic dysfunction.

Key words: liver fibrosis; liver cirrhosis; portal hypertension; splenic artery embolization; sclerotherapy; esophageal varices; secondary prevention of bleeding.

Відомості про авторів

Козлов С. М. – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургії, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна, e-mail: sergiinikol@gmail.com.

Біляков-Бельський О. Б. – кандидат медичних наук, доцент, асистент кафедри хірургії, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна, e-mail: biliakovbelsky@gmail.com.

Information about the authors

Kozlov S. M. – PhD (Medicine), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgery, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, e-mail: sergiinikol@gmail.com.

Biliakov-Bielskyi O. B. – PhD (Medicine), Associate Professor, Assistant Professor of the Department of Surgery, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, e-mail: biliakovbelsky@gmail.com.