

DOI 10.31718/2077-1096.26.2.17
УДК 616.37-006-089.87:616.366-089.819

Діденко Е.В., Губка В.О.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДИК МАЛОІНВАЗИВНОГО БІЛІАРНОГО ДРЕНУВАННЯ В РАМКАХ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ОБСТРУКЦІЯМИ ЖОВЧНИХ ШЛЯХІВ УНАСЛІДОК НОВОУТВОРЕНЬ ЗЛОЯКІСНОГО ҐЕНЕЗУ

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Біліарна обструкція є тяжким ускладненням пухлин гепатопанкреатобіліарної зони, яке суттєво погіршує прогноз і зужує можливості подальшого спеціалізованого лікування. Ефективна біліарна декомпресія дозволяє зменшити прояви холестазу та печінкової недостатності, однак вибір оптимального методу дренивання залишається дискусійним через відмінності у профілі ефективності, ризику ускладнень і потребі у повторних втручаннях. Саме тому порівняльна оцінка результатів різних способів біліарного дренивання має важливе клінічне значення. Мета дослідження: оцінка ефективності результатів біліарної декомпресії у пацієнтів зі злоякісними обструкціями жовчних шляхів шляхом аналізу динаміки клінічних показників печінкового холестазу залежно від методу дренивання. Матеріали та методи. У дослідження включали дорослих пацієнтів із пухлинами дистального відділу жовчовивідних шляхів, що супроводжувалися розвитком механічної жовтяниці та потребували проведення біліарної декомпресії. Усі пацієнти були розподілені шляхом рандомізації на 2 групи залежно від методу біліарного дренивання. До 1-ї групи увійшли хворі, яким виконували ендоскопічне біліарне дренивання (21 хворий), до 2-ї групи — пацієнти, яким застосовували черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів (22 пацієнтів). Для оцінки ступеня печінкового холестазу та функціонального стану печінки аналізували лабораторні показники: загальний білірубін, прямий білірубін, аланінамінотрансферазу, аспартатамінотрансферазу, гаммаглутаміл-трансферазу та лужну фосфатазу. Усі показники вивчали в динаміці: при госпіталізації, на першу добу після біліарного дренивання та при виписці зі стаціонару. Результати та висновки. Отримані дані свідчать, що ендоскопічне біліарне дренивання, у порівнянні із черезшкірними методиками декомпресії, асоціювалося з більш вираженим та статистично значущим регресом холестатичного синдрому, що проявлялося суттєвим зниженням маркерів холестазу на момент виписки, характеризувалося більш вираженим зниженням маркерів системної запальної відповіді та супроводжувалося достовірним покращенням показників білкового обміну у післяопераційному періоді, що асоціюється зі зменшенням ризику післяопераційних ускладнень і показниками виживаності після процедури дренивання. Вірогідність виникнення будь-яких ускладнень (холангіт, міграція, дисфункція дренажу, гострий холецистит і т.інш.) статистично значно частіше реєструвалась в групі хворих після виконання черезшкірних методик біліарної декомпресії ($\chi^2=21,15$ при $p<0,001$).

Ключові слова: хірургічне втручання, ендоскопія, біліарне дренивання, холестаз, лапароскопія, обструкція жовчних шляхів, черезшкірні методики декомпресії, ендоскопічне біліарне стентування, злоякісні пухлини, обструктивна жовтяниця, відношення шансів.

Всі матеріали поширюються на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License International CC-BY, яка дозволяє іншим розповсюджувати роботу з визнанням авторства цієї роботи і першої публікації в цьому журналі © Всі автори, 2025

Надійшла/Received: 27.02.2026. Прийнята/Accepted: 31.03.2026. Опублікована/Published: 29.05.26.

ISSN 2077-1096 (print), ISSN 2077-1126 (online)

Вступ

Злоякісні обструкції жовчних шляхів залишаються однією з найскладніших проблем сучасної гепатопанкреатобіліарної хірургії, оскільки поєднують місцеве прогресування пухлини з розвитком механічної жовтяниці, печінкової дисфункції, інфекційних ускладнень та системних метаболічних порушень [1-4]. У більшості пацієнтів пухлини панкреатобіліарної зони виявляють уже на стадії, коли радикальне хірургічне лікування є неможливим або значно обмеженим, тому біліарна декомпресія набуває не лише паліативного, а й стратегічного значення як етап стабілізації стану хворого та підготовки до подальшої протипухлинної терапії [1, 2, 5, 6]. Відновлення відтоку жовчі у таких пацієнтів дозволяє зменшити прояви холестазу, запобігти прогресуванню печінкової недостатності, знизити ризик холангіту та покращити переносимість наступних лікува-

льних втручань [1, 3, 5].

На сьогодні основними малоінвазивними підходами до декомпресії жовчних шляхів є ендоскопічне та черезшкірне біліарне дренивання [1, 2, 7-9]. Ендоскопічні методики традиційно розглядаються як більш фізіологічні, оскільки забезпечують внутрішній пасаж жовчі, не потребують зовнішнього дренажу та зазвичай краще переносяться пацієнтами [3, 7, 10]. Черезшкірні методики, своєю чергою, зберігають важливу роль у випадках високих, складних або протяжних обструкцій, неможливості транспапілярного доступу чи неефективності попереднього ендоскопічного втручання [1,2, 9]. Однак остаточне питання щодо переваг того чи іншого підходу не вирішене, оскільки технічний успіх процедури не завжди відповідає її клінічній та біохімічній ефективності [1, 2, 8, 11].

За даними сучасних систематичних оглядів і метааналізів, ефективними можуть бути обидва

методи, однак вони суттєво відрізняються за профілем ускладнень, частотою повторних втручань і впливом на подальший перебіг захворювання [12-14]. Так, показано, що ERCP не дозволяє досягти адекватного дренивання приблизно у 5-10 % випадків, що зумовлює потребу в альтернативних способах біліарної декомпресії [13]. Одночасно розвиток EUS-керованого дренивання суттєво розширив можливості ендоскопічного лікування злویкісної дистальної біліарної обструкції, продемонструвавши перспективні результати як щодо технічної ефективності, так і щодо безпеки [14, 15]. Отже, сучасна тенденція полягає не лише у вдосконаленні техніки встановлення дренажів і стентів, а й у переоцінці критеріїв успішності втручання.

У практичному аспекті надзвичайно важливо, що оцінка ефективності біліарної декомпресії не може обмежуватися лише фактом встановлення стента чи дренажа. Значно більш об'єктивним критерієм є регрес лабораторних проявів холестази, який дозволяє кількісно оцінити ступінь відновлення жовчовідтоку та функціональний стан печінки [2, 8, 10, 11]. Саме тому особливу цінність мають показники загального та прямого білірубіну, гаммаглутамілтрансферази, лужної фосфатази, аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази. Загальний і прямий білірубін відображають вираженість біліарної обструкції та динаміку її усунення, тоді як ГГТ і ЛФ є чутливими маркерами холестатичного синдрому, а АЛТ і АСТ дозволяють оцінити супутній цитолітичний компонент [2, 8, 10]. Аналіз динаміки цих показників у різні часові точки дає змогу простежити, наскільки швидко та повно відбувається функціональне відновлення гепатобіліарної системи після декомпресії.

Актуальність такого підходу підсилюється і сучасними рекомендаційними документами. В оновлених TOKYO criteria 2024 наголошено, що результативність біліарного дренивання слід оцінювати комплексно — з урахуванням не лише технічного успіху, але й клінічної та лабораторної відповіді [11]. Це особливо важливо у хворих зі злویкісною обструкцією жовчних шляхів, у яких навіть часткове або уповільнене зниження показників холестази може бути клінічно значущим та впливати на тривалість госпіталізації, можливість проведення хіміотерапії, ризик повторних втручань та загальний прогноз [5, 9, 11].

Ще одним важливим аспектом є зв'язок між лабораторними ознаками холестази та клінічним станом пацієнтів. Підвищення білірубіну, ЛФ і ГГТ супроводжується посиленням слабкості, анорексії, свербіжу шкіри, диспепсичних розладів, явищ інтоксикації та загальним зниженням якості життя [3, 8, 16]. Тому оцінка ефективності дренивання має включати не лише біохімічні параметри, а й клінічні критерії, що відображають самопочуття пацієнта. Саме поєднання лабораторних і клінічних показників дозволяє найбільш повно охарактеризувати результат втручання та

зіставити ефективність різних методів біліарної декомпресії.

Таким чином, аналіз показників печінкового холестази у пацієнтів зі злویкісними обструкціями жовчних шляхів є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Порівняння динаміки показників функціонального стану печінки після різних методів дренивання дає змогу не лише об'єктивно оцінити ефективність декомпресії, але й уточнити критерії вибору оптимальної лікувальної тактики. Це робить подальше вивчення лабораторних маркерів печінкового холестази перспективним напрямом досліджень у хворих зі злویкісною біліарною обструкцією [1, 2, 6, 8, 9, 11, 16, 17].

Мета дослідження

Оцінка ефективності результатів біліарної декомпресії у пацієнтів зі злویкісними обструкціями жовчних шляхів шляхом аналізу динаміки клінічних показників печінкового холестази залежно від методу дренивання.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження виконано як проспективне двохцентрове когортне спостереження у пацієнтів зі злویкісними обструкціями жовчних шляхів, які проходили лікування на базі КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» ЗОР та ТОВ «Віта-центр». У дослідження включали дорослих пацієнтів із пухлинами дистального відділу жовчовивідних шляхів, таких як захворювання головки підшлункової залози, холангіокарцинома, захворювання великого дуоденального сосочка, вторинні ураження печінки та гепатодуоденальної зв'язки, що супроводжувалися розвитком механічної жовтяниці та потребували проведення біліарної декомпресії. До критеріїв включення належали наявність клінічних, лабораторних та інструментальних ознак злویкісної обструкції жовчних шляхів, вік понад 18 років, а також наявність повних даних щодо лабораторного обстеження при госпіталізації, на першу добу після втручання та при виписці. Не включали пацієнтів із доброякісною обструкцією жовчних шляхів, гострим панкреатитом на момент надходження, тяжкою декомпенсованою супутньою патологією, що не дозволяла виконати малоінвазивне втручання, а також хворих із неповними даними, непридатними для аналізу.

Дослідження виконані з дотриманням основних етичних принципів проведення медичних досліджень за участю людини відповідно до Гельсінської декларації (1964–2024 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (1986 р.) та чинних наказів МОЗ України. Усі пацієнти брали участь у дослідженні добровільно, підписавши інформовану згоду, і були поінформовані про свої права, обов'язки та можливість припинити участь у будь-який момент без пояснення причин.

Усі пацієнти були розподілені шляхом рандо-

мізації на дві групи залежно від методу біліарно-го дренивання. До 1-ї групи увійшли хворі, яким виконували ендоскопічне біліарне дренивання, до 2-ї групи – пацієнти, яким застосовували черезшкірні методи декомпресії жовчних шляхів. На момент проведення аналізу до дослідження було включено 43 пацієнта, з них 21 у групу ендоскопічного біліарного дренивання (середній вік по групі склав 69,43±2,79 року; співвідношення чоловіки/жінки 19,05/80,95%, відповідно) та 22 у групу черезшкірного дренивання середній вік по групі склав 64,95±2,84 року; співвідношення чоловіки/жінки 18,18/81,82%, відповідно).

Для оцінки ступеня печінкового холестазу та функціонального стану печінки аналізували лабораторні показники: загальний білірубін, прямий білірубін, аланінамінотрансферазу, аспаратамінотрансферазу, гаммаглутамілтрансферазу та лужну фосфатазу. Усі показники вивчали в динаміці: при госпіталізації, на першу добу після біліарного дренивання та при виписці зі стаціонару. Клінічний стан пацієнтів додатково оцінювали за даними опитувальника якості життя спеціалізованого опитувальника тяжкості механічної жовтяниці, які заповнювалися при госпіталізації та при виписці.

Статистичний аналіз. Дані представлені у вигляді середнього і стандартної помилки репрезентативності вибіркового середнього значення (95% довірчий інтервал (95% ДІ)), у випадках розподілу, що відрізнявся від нормального, – Me[Q₂₅;Q₇₅]. Аналіз нормальності розподілу оцінювали за критерієм Шапіро-Уїлка. Порівняння груп за якісною ознакою проводили за допо-

могою критерію χ^2 . Оцінка ступеня взаємозв'язку між парами незалежних ознак, виражених у кількісних шкалах, здійснювалася за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Пірсона (r). Коваріаційний аналіз (ANCOVA) використовували для визначення незалежного впливу типу втручання на досліджувані показники з урахуванням потенційних ковариат. З метою оцінки впливу типу лікування на прогноз захворювання здійснювали розрахунок показників відносного ризику (relative risk, RR) та відношення шансів (odds ratio, OR) із обчисленням 95% довірчих інтервалів.

Статистична обробка даних виконувалася з використанням пакетів прикладних програм «STATISTICA® for Windows 12.0» (StatSoft Inc.), «SPSS 26.0» та «Microsoft Excel 2016». На виконання окремих статистичних процедур застосовувалися спеціально розроблені макроси. Для всіх видів аналізу статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати дослідження

В рамках оцінки клінічної ефективності біліарної декомпресії у хворих із злоякісними обструкціями жовчних шляхів, ми провели аналіз лабораторних змін в залежності від типу методики дренивання.

Характеристика змін параметрів, які відображають функціональний стан печінки та підшлункової залози в залежності від методики малоінвазивного дренивання жовчовивідних шляхів у пацієнтів із онкологічно асоційованими біліарними обструкціями да та після післяопераційного втручання, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Особливості змін показників, що характеризують функціональний стан печінки та підшлункової залози у залежності від методики малоінвазивного дренивання жовчовивідних шляхів у пацієнтів із онкологічно асоційованими біліарними обструкціями да та після післяопераційного втручання, M±m (95% CI)

Показник, од. виміру	Когорти хворих		% -різниця 2 vs 1
	Ендоскопічне біліарне дренивання (n=21)	Черезшкірні методи декомпресії жовчних шляхів (n=22)	
Прямий білірубін (при госпіталізації), мкмоль/л	285,67±30,86 (223,95-347,39)	258,25±26,08 (206,1-310,41)	-9,60%
Прямий білірубін (на 1 день після дренажу), мкмоль/л	192,44±25,5 (141,44-243,43)	211,74±24,37 (163-260,47)	10,03%
Прямий білірубін (при виписці), мкмоль/л	117,86±18,52(80,83-154,89)	171,94±20,02 (131,89-211,98)*	45,88%
Загальний білірубін (при госпіталізації), мкмоль/л	367,1±41,75 (283,6-450,61)	319,42±36,31 (246,79-392,04)	-12,99%
Загальний білірубін (на 1 день після дренажу), мкмоль/л	241,39±28,79 (183,81-298,98)	266,79±30,7 (205,39-328,19)	10,52%
Загальний білірубін (при виписці), мкмоль/л	146,29±22,42 (101,44-191,13)	220,39±22,15 (176,1-264,69)*	50,65%
Амілаза (при госпіталізації), Од/л	31,28±5,29 (20,7-41,85)	48,5±13,42 (21,67-75,33)	55,05%
Амілаза (на 1 день після дренажу), Од/л	66,4±26,13 (14,13-118,67)	42,82±9,34 (24,15-61,49)	-35,51%
Амілаза (при виписці), Од/л	34,85±5,81 (23,23-46,47)	38,23±7,72 (22,8-53,66)	9,70%
АЛТ (при госпіталізації), Од/л	236,1±46,39 (143,32-328,89)	187,18±25,11 (136,96-237,4)	-20,72%
АЛТ (на 1 день після дренажу), Од/л	228±37,74 (152,53-303,47)	158,35±26,87 (104,61-212,1)	-30,55%
АЛТ (при виписці), Од/л	173,25±36,9 (99,46-247,04)	172,43±30,22 (111,99-232,86)	-0,47%
АСТ (при госпіталізації), Од/л	223,22±48,02 (127,17-319,27)	165,22±22,06 (121,11-209,34)	-25,98%

Актуальні проблеми сучасної медицини

АСТ (на 1 день після дренажу), Од/л	216,01±35,3 (145,41-286,61)	180,38±27,87 (124,63-236,13)	-16,49%
АСТ (при виписці), Од/л	164,24±36,92 (90,39-238,09)	156,63±25,98 (104,66-208,6)	-4,63%
ГГТ, Од/л	840,09±136,7 (566,69-1113,5)	681,77±123,32 (435,13-928,41)	-18,85%
ЛФ, Од/л	581,91±89,11 (403,68-760,14)	515,34±119,55 (276,23-754,45)	-11,44%

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні з групою пацієнтів із ендоскопічним біліарним дрениванням

Крім того, рівень ГГТ у групі черезшкірної декомпресії був нижчим на 18,85% та становив $681,77 \pm 123,32$ Од/л порівняно з $840,09 \pm 136,7$ Од/л у групі ендоскопічного біліарного дренивання, що також може відобразити меншу вираженість холестатичного компоненту у даній категорії пацієнтів.

Таким чином, ендоскопічне біліарне дренивання асоціювалося з більш ефективним зниженням рівнів загального та прямого білірубину до моменту виписки, що свідчить про кращу динаміку регресу механічної жовтяниці. Водночас черезшкірні методики декомпресії характеризувалися нижчими показниками цитолітичного синдрому та менш вираженими змінами ферментів панкреаса у ранньому післяопераційному періоді.

Виразність динаміки змін параметрів функціонального стану печінки та ступеня печінкового холестазу в залежності від застосованого способу біліарної декомпресії у хворих із неопластичними обструкціями жовчних шляхів після відповідного післяопераційного втручання, продемонстровано у таблиці 2 та 3.

Проведено аналіз динаміки показників функціонального стану печінки, холестазу та панкреатичної функції залежно від методики біліарної декомпресії у хворих із неопластичними обструкціями жовчних шляхів у різні періоди спостереження: при госпіталізації, на першу добу після дренивання та на момент виписки із стаціонару.

Таблиця 2.
Динаміка показників функціонального стану печінки та холестазу в залежності від методики біліарної декомпресії у хворих із неопластичними обструкціями жовчних шляхів після післяопераційного втручання, $M \pm m$ (95% CI)

Показник, од. виміру	При госпіталізації	На 1 день після дренажу	При виписці	Рівень достовірності
Ендоскопічне біліарне дренивання (n=21)				
Загальний білірубін, мкмоль/л	367,1±41,75 (283,6-450,61)	241,39±28,79 (183,81-298,98)	146,29±22,42 (101,44-191,13)	$P_{1-2} < 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} < 0,05$
Прямий білірубін, мкмоль/л	285,67±30,86 (223,95-347,39)	192,44±25,5 (141,44-243,43)	117,86±18,52 (80,83-154,89)	$P_{1-2} < 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} < 0,05$
АЛТ, Од/л	236,1±46,39 (143,32-328,89)	228,0±37,74 (152,53-303,47)	173,25±36,9 (99,46-247,04)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АСТ, Од/л	223,22±48,02 (127,17-319,27)	216,01±35,3 (145,41-286,61)	164,24±36,92 (90,39-238,09)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} < 0,05$
Амілаза, Од/л	31,28±5,29 (20,7-41,85)	66,4±26,13 (14,13-118,67)	34,85±5,81 (23,23-46,47)	$P_{1-2} < 0,05$ $P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} < 0,05$
Черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів (n=22)				
Загальний білірубін, мкмоль/л	319,42±36,31 (246,79-392,04)	266,79±30,7 (205,39-328,19)	220,39±22,15 (176,1-264,69)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Прямий білірубін, мкмоль/л	258,25±26,08 (206,1-310,41)	211,74±24,37 (163-260,47)	171,94±20,02 (131,89-211,98)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АЛТ, Од/л	187,18±25,11 (136,96-237,4)	158,35±26,87 (104,61-212,1)	172,43±30,22 (111,99-232,86)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АСТ, Од/л	165,22±22,06 (121,11-209,34)	180,38±27,87 (124,63-236,13)	156,63±25,98 (104,66-208,6)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Амілаза, Од/л	48,5±13,42 (21,67-75,33)	42,82±9,34 (24,15-61,49)	38,23±7,72 (22,8-53,66)	$P_{1-2} > 0,05$ $P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$

Таблиця 3.

Відсоткові відмінності показників функціонального стану печінки та печінкового холестазу в залежності від методики біліарної декомпресії у хворих із обструкціями жовчних шляхів зляксісного генезу

Показники	Порівнювальні виборки, % відмінностей		
	На 1 день після дренажу vs при госпіталізації	При виписці vs при госпіталізації	При виписці vs на 1 день після дренажу
Ендоскопічне біліарне дренивання (n=21)			
Загальний білірубін мкмоль/л	-34,24%*	-60,15%*	-39,40%*
Прямий білірубін мкмоль/л	-32,64%*	-58,74%*	-38,75%*
АЛТ, Од/л	-3,43%	-26,62%*	-24,01%
АСТ, Од/л	-3,23%	-26,42%*	-23,97%*
Амілаза, Од/л	112,28%*	11,41%	-47,52%*
Черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів (n=22)			
Загальний білірубін мкмоль/л	-16,48%	-31,00%*	-17,39%
Прямий білірубін мкмоль/л	-18,01%	-33,42%*	-18,80%
АЛТ, Од/л	-15,40%	-7,88%	8,89%
АСТ, Од/л	9,18%	-5,20%	-13,17%
Амілаза, Од/л	-11,71%	-21,18%	-10,72%

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні з відповідною групою в парах порівняння

Отримані дані свідчать, що у групі ендоскопічного біліарного дренивання встановлено достовірне зниження рівня загального білірубину з $367,1 \pm 41,75$ мкмоль/л при госпіталізації до $241,39 \pm 28,79$ мкмоль/л на першу добу після втручання та до $146,29 \pm 22,42$ мкмоль/л при виписці. Відсоткове зниження показника становило -34,24% на першу добу після дренивання, -60,15% при виписці порівняно з вихідним рівнем та -39,40% між першим днем після втручання і випискою. Аналогічна динаміка спостерігалася щодо прямого білірубину: його рівень знизився з $285,67 \pm 30,86$ мкмоль/л до $192,44 \pm 25,5$ мкмоль/л та $117,86 \pm 18,52$ мкмоль/л відповідно ($p < 0,05$ для всіх етапів порівняння). Відносне зниження становило -32,64%, -58,74% та -38,75% відповідно.

Важливо підкреслити, що рівень АЛТ у групі ендоскопічного дренивання знизився з $236,1 \pm 46,39$ Од/л до $173,25 \pm 36,9$ Од/л при виписці (-26,62%; $p < 0,05$), однак між госпіталізацією та першою добою після втручання статистично значущих змін не виявлено. Аналогічно рівень АСТ знизився з $223,22 \pm 48,02$ Од/л до $164,24 \pm 36,92$ Од/л (-26,42%; $p < 0,05$).

Водночас рівень амілази у пацієнтів після ендоскопічного дренивання достовірно зріс на першу добу після втручання – з $31,28 \pm 5,29$ Од/л до $66,4 \pm 26,13$ Од/л, що відповідало приросту на 112,28% ($p < 0,05$). При виписці рівень амілази знизився до $34,85 \pm 5,81$ Од/л, практично досягаючи вихідних значень.

У групі черезшкірних методик декомпресії жовчних шляхів також відзначалося зниження рівнів загального та прямого білірубину, проте динаміка була менш вираженою. Так, рівень загального білірубину зменшився з $319,42 \pm 36,31$ мкмоль/л до $220,39 \pm 22,15$ мкмоль/л при виписці (-31,0%; $p < 0,05$), а прямого білірубину – з $258,25 \pm 26,08$ мкмоль/л до $171,94 \pm 20,02$ мкмоль/л (-33,42%; $p < 0,05$). При цьому статистично значущих змін між госпіталізацією та пер-

шою добою після втручання не встановлено.

Показники цитолітичного синдрому у групі черезшкірних втручань не зазнали достовірних змін у всі періоди спостереження. Так, рівень АЛТ змінювався з $187,18 \pm 25,11$ Од/л до $172,43 \pm 30,22$ Од/л (-7,88%), а рівень АСТ – з $165,22 \pm 22,06$ Од/л до $156,63 \pm 25,98$ Од/л (-5,20%).

Рівень амілази у пацієнтів після черезшкірної декомпресії мав тенденцію до зниження: з $48,5 \pm 13,42$ Од/л при госпіталізації до $38,23 \pm 7,72$ Од/л при виписці (-21,18%), однак статистично значущих змін не виявлено.

Важливо зазначити, що при проведенні коваріаційного аналізу ANCOVA встановлено, що найбільший позитивний вплив на динаміку ключових лабораторних маркерів холестазу (сироваткові рівні ГГТ та ЩФ) мав тип дренивання, а саме ендоскопічне біліарне дренивання зі стентуванням ($F=18,42$ при $p < 0,001$ та $F=14,33$ при $p < 0,01$ відповідно).

Таким чином, ендоскопічне біліарне дренивання асоціювалося з більш вираженим та статистично значущим регресом холестатичного синдрому, що проявлялося суттєвим зниженням рівнів загального та прямого білірубину на всіх етапах спостереження. Водночас дана методика супроводжувалася транзиторним підвищенням рівня амілази у ранньому післяопераційному періоді, що може свідчити про реактивні зміни з боку панкреаса. Черезшкірні методики декомпресії характеризувалися менш вираженою динамікою регресу холестазу, проте супроводжувалися стабільнішими показниками панкреатичних ферментів та менш вираженими коливаннями маркерів цитолізу.

Зміни гематологічних показників обстежених пацієнтів в залежності від способу втручання при біліарній декомпресії у пацієнтів із зляксісними обструкціями жовчних шляхів у післяопераційному періоді наведено у таблиці 4.

Таблиця 4.

Порівняльна характеристика динаміки гематологічних показників у групах дослідження в залежності від методики біліарної декомпресії у хворих із неопластичними обструкціями жовчних шляхів після післяопераційного втручання, $M \pm m$ (95% CI)

Показник, од. виміру	При госпіталізації	При виписці	% різниця
Ендоскопічне біліарне дренивання (n=21)			
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$	3,98 \pm 0,1 (3,79-4,18)	3,86 \pm 0,11 (3,65-4,07)	-3,02%
Нв, г/л	117,48 \pm 3,11 (111,26-123,69)	111,76 \pm 2,99 (105,77-117,75)	-4,87%
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	8,57 \pm 0,69 (7,19-9,96)	8,34 \pm 0,54 (7,26-9,41)	-2,68%
П/я, %	6,07 \pm 0,63 (4,8-7,33)	4,36 \pm 0,59 (3,38-5,54)*	-28,17%
С/я, %	64,89 \pm 1,48 (61,93-67,86)	67,19 \pm 1,55 (64,09-70,28)*	3,54%
Тромбоцити, $\times 10^9/л$	297,97 \pm 24,48 (249-346,93)	285,32 \pm 20,78 (243,76-326,87)	-4,25%
ШОЕ, мм/год	40,75 \pm 3,38 (33,98-47,51)	28,05 \pm 3,76 (20,52-35,57)*	-31,17%
Черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів (n=22)			
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$	3,77 \pm 0,11 (3,54-4)	3,75 \pm 0,1 (3,54-3,96)	-0,53%
Нв, г/л	111,68 \pm 3,5 (104,69-118,68)	110,67 \pm 3,61 (103,46-117,88)	-0,90%
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	9,76 \pm 0,59 (8,58-10,95)	9,9 \pm 0,59 (8,72-11,07)	1,43%
П/я, %	6,11 \pm 0,65 (4,8-7,42)	5,32 \pm 0,73 (3,87-6,78)	-12,93%
С/я, %	71,62 \pm 1,89 (67,83-75,4)	72,05 \pm 2,28 (67,49-76,61)	0,60%
Тромбоцити, $\times 10^9/л$	307,05 \pm 19,26 (268,53-345,57)	284,22 \pm 19,81 (244,59-323,84)	-7,44%
ШОЕ, мм/год	39,82 \pm 3,08 (33,65-45,99)	38,75 \pm 3,05 (32,65-44,84)	-2,69%

Примітка: * – $p < 0,05$ при паралельному порів'янні з групою пацієнтів до оперативного втручання

У групі ендоскопічного біліарного дренивання суттєвих змін показників ЗАК не встановлено. Рівень еритроцитів знизився з 3,98 \pm 0,1 $\times 10^{12}/л$ до 3,86 \pm 0,11 $\times 10^{12}/л$ (-3,02%), а рівень гемоглобіну – зі 117,48 \pm 3,11 г/л до 111,76 \pm 2,99 г/л (-4,87%). Кількість лейкоцитів також суттєво не змінювалася і становила 8,57 \pm 0,69 $\times 10^9/л$ при госпіталізації та 8,34 \pm 0,54 $\times 10^9/л$ при виписці (-2,68%). Водночас у даній групі спостерігалися достовірні зміни лейкоцитарної формули. Важливо підкреслити, що рівень паличкоядерних нейтрофілів достовірно знизився з 6,07 \pm 0,63% до 4,36 \pm 0,59%, що відповідало зменшенню на 28,17% ($p < 0,05$). Натомість частка сегментоядерних нейтрофілів зросла з 64,89 \pm 1,48% до 67,19 \pm 1,55% (+3,54%; $p < 0,05$). Крім того, у пацієнтів після ендоскопічного біліарного дренивання відзначалося достовірне зниження рівня ШОЕ з 40,75 \pm 3,38 мм/год до 28,05 \pm 3,76 мм/год, що відповідало зменшенню майже на третину (31,17%, $p < 0,05$), що може свідчити про зниження активності системної запальної відповіді у післяопераційному періоді та позитивний прогноз.

У групі черезшкірних методик декомпресії жовчних шляхів суттєвих змін більшості гематологічних показників не встановлено. Рівень еритроцитів практично не змінювався – 3,77 \pm 0,11 $\times 10^{12}/л$ при госпіталізації та 3,75 \pm 0,1 $\times 10^{12}/л$ при виписці, а рівень гемоглобіну знизився лише на 0,90% – зі 111,68 \pm 3,5 г/л до 110,67 \pm 3,61 г/л. Кількість лейкоцитів у цій групі

мала тенденцію до незначного підвищення – з 9,76 \pm 0,59 $\times 10^9/л$ до 9,9 \pm 0,59 $\times 10^9/л$ (+1,43%). Показники лейкоцитарної формули також істотно не змінювалися: рівень паличкоядерних нейтрофілів знизився на 12,93%, а сегментоядерних залишився практично без змін.

Рівень тромбоцитів у групах дослідження мав тенденцію до помірного зниження без статистично значущих змін: у групі ендоскопічного дренивання на 4,25%, у групі черезшкірних втручань – на 7,44%.

Резюмуючи, можна відмітити, що ендоскопічне біліарне дренивання характеризувалося більш вираженим зниженням маркерів системної запальної відповіді, що проявлялося достовірним зменшенням рівня ШОЕ та паличкоядерних нейтрофілів у післяопераційному періоді. Натомість черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів характеризувалися відсутністю суттєвої позитивної динаміки запальних маркерів.

Гіпоальбумінемія розглядається як несприятливий прогностичний фактор у пацієнтів після біліарної декомпресії при пухлинних обструкціях жовчних шляхів. Тому далі розглянемо важливі особливості цих прогностичних параметрів – змін показників білкового обміну обстежених пацієнтів в залежності від способу малоінвазивного дренивання у пацієнтів із злоякісними обструкціями жовчних шляхів у післяопераційному періоді наведено у таблиці 5.

Таблиця 5.

Порівняльна характеристика динаміки біохімічних показників білкового спектра крові у групах дослідження в залежності від методики біліарної декомпресії у хворих із неопластичними обструкціями жовчних шляхів після післяопераційного втручання, M±m (95% CI)

Показник, од. виміру	При госпіталізації	При виписці	% різниця
Ендоскопічне біліарне дренування (n=21)			
Білок, г/л	45,83±2,1 (41,64-50,03)	53,26±1,91 (49,45-57,08)*	16,21%
Альбумін, г/л	29,42±1,05 (27,33-31,52)	34,32±0,92 (32,49-36,16)*	16,66%
Черезшкірні методики декомпресії жовчних шляхів (n=22)			
Білок, г/л	46,3±2,36 (41,59-51,02)	55,91±1,72 (52,48-59,34)*	20,76%
Альбумін, г/л	30,22±1,32 (27,58-32,85)	36,47±0,88 (34,71-38,23)*	20,68%

Примітка: * – $p < 0,05$ при паралельному порівнянні з групою пацієнтів до оперативного втручання

У групі ендоскопічного біліарного дренування встановлене достовірне покращення показників білкового обміну після проведеного втручання. Так, рівень загального білка зріс з 45,83±2,1 г/л при госпіталізації до 53,26±1,91 г/л при виписці, що відповідало приросту на 16,21% ($p < 0,05$). Аналогічна позитивна динаміка спостерігалася щодо рівня альбуміну: показник збільшився з 29,42±1,05 г/л до 34,32±0,92 г/л, що становило приріст на 16,66% ($p < 0,05$). Отримані результати можуть свідчити про покращення синтетичної функції печінки та білкового обміну після ендоскопічного біліарного дренування.

У групі перкутаних методик декомпресії жовчних шляхів також відзначалося достовірне покращення показників білкового спектра. Рівень загального білка зріс з 46,3±2,36 г/л при госпіталізації до 55,91±1,72 г/л при виписці, що відповідало збільшенню на 20,76% ($p < 0,05$). Рівень альбуміну у даній групі підвищився з 30,22±1,32 г/л до 36,47±0,88 г/л, що становило приріст на 20,68% ($p < 0,05$). Враховуючи наведене можна стверджувати, що обидві методики біліарної декомпресії супроводжувалися достовірним покращенням показників білкового обміну у післяопераційному періоді, що проявлялося підвищенням рівнів загального білка та альбуміну та ефективно відновлення синтетичної функції печінки, що відображає достовірне поліпшення нутритивного статусу, функціонального резерву печінки та асоціюється зі зменшенням ризику післяопераційних ускладнень і показниками виживаності після біліарного дренування.

Слід відмітити, що згідно кореляційного аналізу Pearson, в у групі шкірних методик біліарної декомпресії, на відміну від ендобіліарного стентування, в післяопераційному періоді взаємозв'язки між показниками холестази залишилися достовірними, хоча і не настільки тісними, як до проведення оперативного втручання, підкреслюючи меншу кількість та щільність моделі патогенетичних зв'язків виразності лабораторних змін та погіршенням якістю життя після операції згідно Опитувальника тяжкості механічної жовтяниці.

Принципово важливо підкреслити, що вірогідність виникнення будь-яких ускладнень (холан-

гіт, міграція, дисфункція або дислокація дренажу, гострий холецистит і т.д.) статистично значно частіше реєструвалась в групі хворих після виконання черезшкірних методик біліарної декомпресії ($\chi^2=21,15$ при $p < 0,001$).

Особливо варто окремо наголосити, що ризик виникнення необхідності повторного втручання або госпіталізації в групі черезшкірних методик декомпресії жовчних шляхів у 7,6 рази вище, ніж в групі ендоскопічного біліарного дренування (RR = 7,64; 1,04-55,92). При цьому відношення шансів OR розвитку кейсів реінтервенції чи потреби у стаціонарному лікуванні при перкутаних методах декомпресії також значно зростає і перевищує 10-кратний рівень (Odds 0,57 vs 0,05; OR = 11,43; при стандартній помилці S 0,41 та CI 1,281–101,934), порівняно з когортою пацієнтів із ендобіліарним стентуванням.

Обговорення

Отримані нами результати свідчать, що ендоскопічне біліарне дренування у пацієнтів зі злякисними обструкціями жовчних шляхів асоціюється з більш вираженим регресом холестаτικού синдрому порівняно із черезшкірними методиками декомпресії. Найбільш показовими маркерами ефективності в нашому дослідженні були рівні загального та прямого білірубину, динаміка яких відображала ступінь відновлення жовчовідтоку та функціонального стану печінки. Ці дані підтверджують, що внутрішнє біліарне дренування є більш фізіологічним способом декомпресії, оскільки забезпечує природний пасаж жовчі та сприяє швидшому відновленню ентерогепатичної циркуляції.

Результати нашого дослідження узгоджуються з сучасними літературними даними щодо переваг ендоскопічних методик при дистальних злякисних біліарних обструкціях. Низка досліджень демонструють, що ендоскопічні методи забезпечують високу ефективність декомпресії при меншій кількості процедурно-асоційованих порушень якості життя та кращому контролі симптомів холестази [3, 7, 18]. Wang та співавтори дійшли висновку, що ендоскопічне дренування характеризується кращими клінічними результатами та меншою частотою повторних втручань у порівнянні з альтернативними мето-

диками декомпресії [19], що виявлялось і в ході нашого дослідження.

Водночас отримані нами та іншими науковцями результати підтверджують, що черезшкірні методики декомпресії залишаються важливим компонентом лікування пацієнтів зі складними або нерезектабельними біліарними обструкціями [1, 6]. Певні дослідження свідчать, що черезшкірне трансгепатичне дренивання може бути ефективним способом паліативної допомоги у пацієнтів із тяжкою злоякісною біліарною обструкцією, особливо у випадках технічної неможливості ендоскопічного доступу [12, 20]. Подібні висновки наведені й у роботі Subramani та співавторів, де PTBD розглядається як клінічно доцільний варіант декомпресії у пацієнтів із карциномою жовчного міхура та поширеним пухлинним процесом [21].

Значущим все ж є той факт, що в групі черезшкірної декомпресії ризик повторного втручання або госпіталізації був у 7,6 рази вищим, ніж після ендоскопічного дренивання. Отримані результати корелюють із даними інших дослідників, які продемонстрували, що дисфункція дренажних систем та необхідність повторних втручань залишаються одними з основних проблем при такому типі декомпресії [12, 13, 22]. На противагу цьому, Susak та співавтори показали, що оптимізація внутрішнього біліарного стентування дозволяє суттєво знизити частоту дренаж-асоційованих ускладнень і повторних процедур [23].

Проведений аналіз продемонстрував, що тип біліарного дренивання мав найбільший вплив на динаміку ключових маркерів холестази. Це підтверджує сучасну концепцію, згідно з якою оцінка ефективності біліарної декомпресії повинна базуватися не лише на технічному успіху втручання, але й на клініко-лабораторній відповіді. В ході інших досліджень було також показано, що ступінь регресу лабораторних проявів холестази безпосередньо пов'язаний із прогнозом та 90-денною виживаністю після ендобіліарного дренивання [16, 24, 25].

Разом із тим ми виявили, що ендоскопічне дренивання супроводжувалося транзиторним підвищенням рівня амілази у ранньому післяопераційному періоді, що може бути проявом реактивного ураження підшлункової залози та ризику пост-ЕРХПГ панкреатиту. Подібний феномен широко описаний у сучасній літературі та розглядається як одне з найбільш характерних специфічних ускладнень транспапілярних ендоскопічних втручань [11, 18, 26]. Однак як в нашому, так і в інших дослідженнях, ці зміни мали тимчасовий і оборотний характер, а рівень амілази при виписці практично повертався до вихідних значень.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що ендоскопічне біліарне дренивання забезпечує більш виражений регрес холестатичного синдрому, супроводжується зменшенням

проявів системної запальної відповіді та асоціюється з меншою частотою повторних втручань. Водночас черезшкірні методики декомпресії залишаються важливим резервним інструментом у складних клінічних ситуаціях. Отримані дані підтверджують доцільність індивідуалізованого підходу до вибору методу біліарної декомпресії з урахуванням локалізації пухлини, технічних можливостей, функціонального стану печінки та прогнозу пацієнта.

Висновки

1. Ендоскопічне біліарне дренивання, у порівнянні із черезшкірними методиками декомпресії, асоціювалося з більш вираженим та статистично значущим регресом холестатичного синдрому, що проявлялося суттєвим зниженням рівнів загального та прямого білірубину на всіх етапах спостереження.

2. Ендоскопічне біліарне стентування характеризувалося більш вираженим зниженням маркерів системної запальної відповіді, що проявлялося достовірним зменшенням рівня ШОЕ та паличкоядерних нейтрофілів у післяопераційному періоді.

3. Обидві методики біліарної декомпресії супроводжувалися достовірним покращенням показників білкового обміну у післяопераційному періоді, що проявлялося підвищенням рівнів загального білка та альбуміну та ефективним відновленням синтетичної функції печінки, що відображає достовірне поліпшення нутритивного статусу, функціонального резерву печінки та асоціюється зі зменшенням ризику післяопераційних ускладнень і показниками виживаності після біліарного дренивання.

4. При проведенні коваріаційного аналізу ANCOVA встановлено, що найбільший позитивний вплив на динаміку ключових лабораторних маркерів холестази (сироваткові рівні ГГТ та ЩФ) мав тип дренивання, а саме — ендоскопічне біліарне дренивання зі стентуванням ($F=18,42$ при $p<0,001$ та $F=14,33$ при $p<0,01$ відповідно).

5. Вірогідність виникнення будь-яких ускладнень (холангіт, міграція, дисфункція або дислокація дренажу, гострий холецистит і т.д.) статистично значно частіше реєструвалась в групі хворих після виконання черезшкірних методик біліарної декомпресії ($\chi^2=21,15$ при $p<0,001$).

6. Ризик виникнення необхідності повторного втручання або госпіталізації в групі черезшкірних методик декомпресії жовчних шляхів у 7,6 рази вище, ніж в групі ендоскопічного біліарного дренивання ($RR = 7,64; 1,04-55,92$). При цьому відношення шансів OR розвитку кейсів реінтервенції чи потреби у стаціонарному лікуванні при перкутаних методах декомпресії також значно зростає і перевищує 10-кратний рівень ($Odds 0,57 vs 0,05; OR = 11,43; при стандартній помилці 0,41 та CI 1,281-101,934$), порівняно з когортою пацієнтів із ендобіліарним стентуванням.

Перспективи подальших досліджень

Оцінка динаміки показників якості життя у пацієнтів зі злоякісними обструкціями жовчних шляхів в залежності від методу дренування при виконанні біліарної декомпресії.

ORCID авторів

Діденко Е. В.– 0009-0007-9546-8659

Губка В. О. – 0000-0002-8476-6040

Особистий внесок авторів

Діденко Е.В.: а) концепція та дизайн; б) збір та узагальнення даних; в) аналіз та інтерпретація результатів; г) написання рукопису, д) остаточне затвердження рукопису.

Губка В.О.: а) концепція та дизайн; г) редагування рукопису, д) остаточне затвердження рукопису.

Фінансування

Дослідження виконане в рамках НДР Запорізького державного медико-фармацевтичного університету: «Реконструктивно-відновлювальні операції з використанням мініінвазивних технологій в торако-абдомінальній, серцево-судинній та ендокринній хірургії», № держреєстрації 0117U006963.

Конфлікт інтересів

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів і власної зацікавленості.

Використання штучного інтелекту

При підготовці матеріалу статті інструменти штучного інтелекту не використовувалися

References

1. Okamoto T. Malignant biliary obstruction due to metastatic non-hepato-pancreato-biliary cancer. *World J Gastroenterol.* 2022 Mar 14;28(10):985-1008. doi: 10.3748/wjg.v28.i10.985
2. Liu JJ, Sun YM, Xu Y, Mei HW, Guo W, Li ZL. Pathophysiological consequences and treatment strategy of obstructive jaundice. *World J Gastrointest Surg.* 2023 Jul 27;15(7):1262-1276. doi: 10.4240/wjgs.v15.i7.1262
3. Mocan T, Horhat A, Mois E, Graur F, Tefas C, Craciun R, Nenu I, Spârchez M, Spârchez Z. Endoscopic or percutaneous biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: When and how? *World J Gastrointest Oncol.* 2021 Dec 15;13(12):2050-2063. doi: 10.4251/wjgo.v13.i12.2050.
4. Jang DK, Kim J, Yoon SB, Yoon WJ, Kim JW, Lee TH, et al. Palliative endoscopic retrograde biliary drainage for malignant biliary obstruction in Korea: A nationwide assessment. *Saudi J Gastroenterol.* 2021 May-Jun;27(3):173-177. doi: 10.4103/sjg.sjg_589_20
5. Rushbrook SM, Kendall TJ, Zen Y, Albazzaz R, Manoharan P, Pereira SP, et al. British Society of Gastroenterology guidelines for the diagnosis and management of cholangiocarcinoma. *Gut.* 2023 Dec 7;73(1):16-46. doi: 10.1136/gutjnl-2023-330029.
6. Inoue T, Naitoh I. Updates on Endoscopic Stenting for Unresectable Malignant Hilar Biliary Obstruction. *J Clin Med.* 2024 Sep 12;13(18):5410. doi: 10.3390/jcm13185410
7. Lee TH, Moon JH, Stuart S. Role of ERCP in Malignant Hilar Biliary Obstruction. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2022 Jul;32(3):427-453. doi: 10.1016/j.giec.2022.01.003
8. Binda C, Trebbi M, Coluccio C, Giuffrida P, Perini B, Gibino G, et al. Endoscopic management of malignant biliary obstructions. *Ann Gastroenterol.* 2024 May-Jun;37(3):291-302. doi: 10.20524/aog.2024.0883
9. Marzioni M, Crinò SF, Lisotti A, Fuccio L, Vanella G, Amato A, et al.; i-EUS Group. Biliary drainage in patients with malignant distal biliary obstruction: results of an Italian consensus conference. *Surg Endosc.* 2024 Nov;38(11):6207-6226. doi: 10.1007/s00464-024-11245-4

10. Tanisaka Y, Mizuide M, Fujita A, Ogawa T, Katsuda H, Saito Y, et al. Current Status of Endoscopic Biliary Drainage in Patients with Distal Malignant Biliary Obstruction. *J Clin Med.* 2021 Oct 8;10(19):4619. doi: 10.3390/jcm10194619
11. Isayama H, Hamada T, Fujisawa T, Fukasawa M, Hara K, Irisawa A, et al.; Research Group of Evaluation Criteria for Endoscopic Biliary Drainage. TOKYO criteria 2024 for the assessment of clinical outcomes of endoscopic biliary drainage. *Dig Endosc.* 2024 Nov;36(11):1195-1210. doi: 10.1111/den.14825
12. Bian C, Fang Y, Xia J, Shi L, Huang H, Xiong Q, et al. Is percutaneous drainage better than endoscopic drainage in the management of patients with malignant obstructive jaundice? A meta-analysis of RCTs. *Front Oncol.* 2023 Jan 30;13:1105728. doi: 10.3389/fonc.2023.1105728
13. Giri S, Seth V, Afzalpurkar S, Angadi S, Jearth V, Sundaram S. Endoscopic Ultrasound-guided Versus Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage After Failed ERCP: A Systematic Review and Meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2023 Aug 1;33(4):411-419. doi: 10.1097/SLE.0000000000001192
14. Gopakumar H, Singh RR, Revanur V, Kandula R, Puli SR. Endoscopic Ultrasound-Guided vs Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography-Guided Biliary Drainage as Primary Approach to Malignant Distal Biliary Obstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Gastroenterol.* 2024 Aug 1;119(8):1607-1615. doi: 10.14309/ajg.0000000000002736
15. Chen YI, Sahai A, Donatelli G, Lam E, Forbes N, Mosko J, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Drainage of First Intent With a Lumen-Apposing Metal Stent vs Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography in Malignant Distal Biliary Obstruction: A Multicenter Randomized Controlled Study (ELEMENT Trial). *Gastroenterology.* 2023 Nov;165(5):1249-1261.e5. doi: 10.1053/j.gastro.2023.07.024
16. Krupa Ł, Smyk W, Staron R, Niemiec E, Jadwisiak A, Milkiewicz P, et al. Quality of Life and Clinical Outcomes of Endosonography-Guided Biliary Drainage in Patients with Malignant Biliary Obstruction: A Single-Center, Prospective Analysis. *J Palliat Med.* 2024 Nov;27(11):1475-1481. doi: 10.1089/jpm.2024.0084
17. Didenko EV, Hubka VO. Modern possibilities of minimally invasive biliary drainage techniques for patients with malignant jaundice. *Zaporozhye Med J.* 2024;26(6):496-500. doi: 10.14739/2310-1210.2024.6.312082
18. Huynh R, Owers C, Pinto C, Nguyen TM, Kwok T. Endoscopic Evaluation of Biliary Strictures: Current and Emerging Techniques. *Clin Endosc.* 2021 Nov;54(6):825-832. doi: 10.5946/ce.2021.048
19. Wang Y, Wen N, Xiong X, Li B, Lu J. Biliary drainage in malignant biliary obstruction: an umbrella review of randomized controlled trials. *Front Oncol.* 2023 Sep 5;13:1235490. doi: 10.3389/fonc.2023.1235490
20. Kumar S, Singh P, Kumar V, Kumar M, Mahto M. Survival benefit of percutaneous transhepatic biliary drainage for malignant biliary tract obstruction-a prospective study comparing external and internal drainage techniques. *Abdom Radiol (NY).* 2021 Nov;46(11):5408-5416. doi: 10.1007/s00261-021-03215-4
21. Subramani VN, Avudaippan M, Yadav TD, Kumar H, Sharma V, Mandavdhare H, et al. Outcome Following Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage (PTBD) in Carcinoma Gallbladder: A Prospective Observational Study. *J Gastrointest Cancer.* 2022 Sep;53(3):543-548. doi: 10.1007/s12029-021-00655-5
22. Gu J, Guo X, Sun Y, Fan B, Li H, Luo T, et al. Efficacy and complications of inoperable malignant distal biliary obstruction treatment by metallic stents: fully covered or uncovered? *Gastroenterol Rep (Oxf).* 2023 Aug 22;11:goad048. doi: 10.1093/gastro/goad048
23. Susak YM, Markulan LL, Lobanov SM, Palitsya RY, Rudyk MP, Skivka LM. Effectiveness of a new approach to minimally invasive surgery in palliative treatment of patients with distal malignant biliary obstruction. *World J Gastrointest Surg.* 2023 Apr 27;15(4):698-711. doi: 10.4240/wjgs.v15.i4.698
24. Termsinsuk P, Charatcharoenwithaya P, Pausawasdi N. Development and validation of a 90-day mortality prediction model following endobiliary drainage in patients with unresectable malignant biliary obstruction. *Front Oncol.* 2022 Sep 6;12:922386. doi: 10.3389/fonc.2022.922386
25. She WH, Cheung TT, Ma KW, Yin Tsang SH, Dai WC, Yan Chan AC, et al. Impact of preoperative biliary drainage on postoperative outcomes in hilar cholangiocarcinoma. *Asian J Surg.* 2022 Apr;45(4):993-1000. doi: 10.1016/j.asjsur.2021.07.075
26. Wu CH, Wang SF, Lee MH, Tsou YK, Lin CH, Chang LL, et al. Efficacy of Fully Covered Self-Expandable Metal Stents for Distal Biliary Obstruction Caused by Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: Primary Metal Stent vs. Metal Stent following Plastic Stent. *Cancers (Basel).* 2023 May 31;15(11):3001. doi: 10.3390/cancers15113001

Summary

COMPARATIVE ANALYSIS OF MINIMALLY INVASIVE BILIARY DRAINAGE TECHNIQUES IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH BILIARY OBSTRUCTION CAUSED BY MALIGNANT NEOPLASMS

Didenko E.V., Hubka V.O.

Keywords: surgical intervention, endoscopy, biliary drainage, cholestasis, laparoscopy, biliary obstruction, percutaneous decompression techniques, endoscopic biliary stenting, malignant tumors, obstructive jaundice, odds ratio.

Biliary obstruction is a serious complication of tumours in the hepatopancreatobiliary region, which significantly worsens the prognosis and limits the options for further specialized treatment. Effective biliary decompression helps to reduce the symptoms of cholestasis and liver failure; however, the choice of the optimal drainage method remains a debatable issue due to differences in efficacy profiles, the risk of complications and the need for reinterventions. This is precisely why a comparative assessment of the outcomes of different methods of biliary drainage is clinically important.

Objective: to evaluate the effectiveness of biliary decompression in patients with malignant biliary obstruction by analyzing the dynamics of clinical markers of hepatic cholestasis depending on the drainage method used.

Materials and Methods. The study included adult patients with tumors of the distal biliary tract accompanied by obstructive jaundice and requiring biliary decompression. All patients were randomized into 2 groups according to the biliary drainage technique. Group 1 included patients who underwent endoscopic biliary drainage (21 patients), whereas Group 2 consisted of patients treated with percutaneous biliary decompression techniques (22 patients).

To assess the severity of hepatic cholestasis and liver functional status, the following laboratory parameters were analyzed: total bilirubin, direct bilirubin, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, gamma-glutamyl transferase, and alkaline phosphatase. All parameters were evaluated dynamically at hospital admission, on the first day after biliary drainage, and at hospital discharge.

Results and Conclusions. The obtained data demonstrated that endoscopic biliary drainage, compared with percutaneous biliary decompression techniques, was associated with a more pronounced and statistically significant regression of cholestatic syndrome, manifested by a substantial reduction in cholestatic markers by the time of discharge. It was also characterized by a more marked decrease in systemic inflammatory response markers and was accompanied by a significant improvement in protein metabolism parameters during the postoperative period, which may be associated with a reduced risk of postoperative complications and improved survival outcomes after drainage procedures. The probability of developing any complications (cholangitis, migration, drainage dysfunction, acute cholecystitis, etc.) was significantly higher in patients who underwent percutaneous biliary decompression techniques ($\chi^2 = 21.15$, $p < 0.001$).