

УДК 616.36-007.271-089.844

Г.В. Курило

Модифікація портоентеростомії за Касаї при біліарній атрезії та її вплив на результати лікування

ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2026.1(105): 74-79. doi: 10.15574/PP.2026.1(105).7479

For citation: Kurylo HV. (2026). Modification of the Kasai portoenterostomy in biliary atresia and its impact on treatment outcomes. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 1(105): 74-79. doi: 10.15574/PP.2026.1(105).7479.

Біліарна атрезія (БА) є тяжкою прогресуючою холангіопатією дитячого віку, яка без своєчасного хірургічного лікування призводить до розвитку термінальної печінкової недостатності. Незважаючи на широке застосування портоентеростомії за Касаї, післяопераційний холангіт та інші ускладнення залишаються основними причинами втрати нативної печінки.

Мета – оцінити вплив модифікованої портоентеростомії (МПЕС) на результати хірургічного лікування пацієнтів із біліарною атрезією та визначити її клінічні переваги порівняно з класичною портоентеростомією за Касаї (КПЕС).

Матеріали та методи. Проведено ретроспективне нерандомізоване одноцентрове дослідження за участю 63 пацієнтів із БА, прооперованих у віці до 60 днів. КПЕС виконано 24 пацієнтам, МПЕС – 39. Доопераційне обстеження включало клініко-лабораторну оцінку, ультразвукове дослідження, біопсію печінки та інтраопераційну холангіографію. Оцінювали частоту післяопераційного холангіту, жовчних затікань, тривалість дренивання, швидкість нормалізації рівня білірубіну та виживаність нативної печінки.

Результати. У групі МПЕС частота післяопераційного холангіту була нижчою порівняно з групою КПЕС (1,3±0,6 проти 2,1±0,8 випадку на одного пацієнта). Частота жовчних затікань становила 7,7% проти 25,0% відповідно. Тривалість дренивання була меншою у групі МПЕС (6,8±1,9 проти 9,2±2,1 дня). Також спостерігалася тенденція до швидшої нормалізації рівня білірубіну (54±9 проти 62±10 днів) та вищої виживаності нативної печінки (61,5% проти 45,8%).

Висновки. Модифікована портоентеростомія сприяла зменшенню частоти післяопераційного холангіту та жовчних затікань, скоротила тривалість дренивання і продемонструвала тенденцію до покращення довгострокових результатів лікування пацієнтів із біліарною атрезією.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків пацієнтів.

Авторка заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: біліарна атрезія, модифікована портоентеростомія, класична портоентеростомія, мікропротоки, післяопераційний холангіт, виживаність нативної печінки.

Modification of the Kasai portoenterostomy in biliary atresia and its impact on treatment outcomes

H.V. Kurylo

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Biliary atresia (BA) is a severe progressive cholangiopathy of infancy that, without timely surgical treatment, leads to end-stage liver failure. Despite the widespread use of the Kasai portoenterostomy, postoperative cholangitis and other related complications remain the major causes of native liver loss.

Aim – to evaluate the impact of modified portoenterostomy (MPE) on surgical outcomes in patients with BA and to determine its clinical advantages with classical Kasai portoenterostomy (CPE).

Materials and methods. A retrospective non-randomized single-center study was conducted involving 63 patients with BA who underwent surgery at less than 60 days of age. CPE was performed in 24 patients and MPE in 39. Preoperative assessment included clinical and laboratory evaluation, ultrasound examination, liver biopsy, and intraoperative cholangiography. The incidence of postoperative cholangitis and bile leakage, duration of drainage, rate of bilirubin normalization, and native liver survival were assessed.

Results. The incidence of postoperative cholangitis was significantly lower in the MPE group than in the CPE group (1.3±0.6 vs. 2.1±0.8 episodes per patient). Bile leakage occurred less frequently after MPE (7.7% vs. 25.0%). Drainage duration was shorter in the MPE group (6.8±1.9 vs. 9.2±2.1 days). There was also a trend toward faster bilirubin normalization (54±9 vs. 62±10 days) and higher native liver survival (61.5% vs. 45.8%).

Conclusions. Modified portoenterostomy reduced the incidence of postoperative cholangitis and bile leakage, shortened drainage duration, and demonstrated a tendency toward improved long-term outcomes in patients with biliary atresia.

The research was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the specified institution. The informed consent of the patients was obtained from the patients' parents.

The author declares no conflict of interest.

Keywords: biliary atresia, modified portoenterostomy, classical portoenterostomy, bile duct microstructures, postoperative cholangitis, native liver survival.

Біліарна атрезія (БА) є тяжким прогресуючим холестатичним захворюванням у дітей, яке характеризується запальною фіброзною облітерацією внутрішніх та позапечінкових жовчних шляхів і без своєчасного лікування призводить до розвитку термінальної печінкової недостатності [1,6]. Захворювання розглядається як мультифакторна холангіопатія з імовірним внутрішньоутробним початком, у патогенезі якої визначається роль інфекційних, імунних та генетичних чинників [10]. Окремий варіант – синдром БА з аномаліями селезінки – асоціюється з ембріональними порушеннями розвитку та має відмінні клініко-прогностичні характеристики [8].

На сьогодні «золотим стандартом» хірургічного лікування БА залишається портоентеростомія за Касаї, запропонована у 1959 році, яка передбачає видалення позапечінкових жовчних шляхів із фіброзними змінами та формування анастомозу між порталною пластинкою та петлею тонкої кишки [2,7]. Однак, незважаючи на вдосконалення хірургічної техніки та післяопераційного ведення, результати лікування залишаються варіабельними: лише частина пацієнтів досягає тривалого виживання з нативною печінкою, тоді як значна кількість потребує трансплантації печінки вже у ранньому або віддаленому післяопераційному періоді [4].

Ключовими факторами, що визначають ефективність портоентеростомії, традиційно вважають вік дитини на момент операції та ступінь ураження печінкової паренхіми [3,9]. Водночас дедалі більше уваги приділяється ролі морфологічних особливостей ділянки воріт печінки, зокрема структури фіброзного конуса, кількості та організації залишкових жовчних мікропротоків, а також ступеню фіброзно-запальних змін [11]. Саме ці фактори визначають потенціал відновлення жовчовідтоку після операції.

Окремою клінічно значущою проблемою є післяопераційний холангіт, який суттєво впливає на функціонування сформованого анастомозу та є одним із провідних чинників втрати нативної печінки [5,8,9]. Одним із можливих механізмів його розвитку є недостатня герметичність та нестабільність портоентероанастомозу, що може сприяти бактеріальній транслокації та порушенню жовчовідтоку.

Отже, актуальним є пошук та впровадження хірургічних модифікацій, спрямованих на оптимізацію техніки портоентеростомії з урахуванням морфологічних особливостей воріт печінки,

покращення герметичності анастомозу та зменшення частоти післяопераційних ускладнень.

Мета дослідження – розглянути можливості покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів із БА шляхом морфологічного обґрунтування модифікованої портоентеростомії (МПЕС) та оцінки її впливу на післяопераційний стан і виживаність нативної печінки.

Матеріали і методи дослідження

Проведено ретроспективне нерандомізоване одноцентрове дослідження, яке включало 63 пацієнтів із підтвердженим діагнозом БА, прооперованих у віці до 60 днів. Пацієнтів було розподілено на дві групи залежно від типу оперативного втручання. До першої групи увійшли 24 пацієнти, яким виконано класичну портоентеростомію за Касаї (КПЕС); другу групу склали 39 пацієнтів, яким виконано МПЕС.

Групи були порівнянними за основними демографічними та клініко-лабораторними показниками до операції.

Критерії включення: підтверджений діагноз БА; вік на момент оперативного втручання до 60 днів; наявність повного обсягу клініко-лабораторних та інструментальних даних; проведення портоентеростомії як первинного хірургічного втручання.

Критерії виключення: вік понад 60 днів на момент операції; попередні оперативні втручання на жовчовивідних шляхах; неповні клінічні або морфологічні дані.

До операції усім пацієнтам проводили стандартний комплекс обстежень, що включав: загальний аналіз крові; коагулограму; біохімічне дослідження крові (загальний білірубін, лужна фосфатаза, гамма-глутамілтранспептидаза (ГГТП), аланінамінотрансфераза (АЛТ), аспаратамінотрансфераза (АСТ), альбумін); ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини; пункційну біопсію печінки; інтраопераційну холангіографію.

Передопераційна підготовка включала інфузійну терапію, корекцію коагуляційних порушень, механічну підготовку кишечника та голодування протягом 12 годин до операції. Профілактична антибактеріальна терапія проводилася внутрішньовенно з використанням цефалоспоринов III покоління (100 мг/кг) у поєднанні з метронідазолом (1,5 мл/кг).

Хірургічна техніка. Операційне втручання виконували через лапаротомний доступ у правому підребер'ї. Після візуалізації жовчного мі-

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

хура проводили інтраопераційну холангіографію. Відсутність контрастування дванадцятипалої кишки підтверджувала діагноз БА.

КПЕС полягала у висіченні фіброзно змінених позапечінкових жовчних шляхів із формуванням портоентероанастомозу з використанням ізольованої петлі тонкої кишки за Ру довжиною 45 см.

При МПЕС, окрім стандартних етапів операції, застосовували такі технічні доповнення: формування додаткового ряду швів між кишковою петлею та капсулою печінки (Prolene 6/0) для забезпечення герметичності анастомозу; фіксація петлі Ру в ділянці вікна брижі товстої кишки з метою стабілізації її положення; мінімізація натягу та ротації кишкової петлі; створення широкої площі контакту між слизовою кишки та портальною пластинкою.

Середня тривалість операції в обох групах становила приблизно 3,5 години.

Післяопераційне ведення. У ранньому післяопераційному періоді проводили декомпресію шлунка назогастральним зондом; парентеральне харчування тривалістю 5–7 днів; інфузійну терапію з контролем електролітів, глюкози та коагуляційного профілю; антибактеріальну терапію (цефалоспорини III покоління та метронідазол) до нормалізації лабораторних показників.

Після відновлення кишкової моторики поступово розпочинали ентеральне харчування.

Усім пацієнтам призначали жиророзчинні вітаміни, короткий курс кортикостероїдів, профілактичну антибіотикотерапію (триметоприм/сульфаметоксазол).

Критерії оцінки результатів. Оцінювали такі показники: динаміку рівнів білірубину, лужної фосфатази та ГГТП; частоту та тяжкість після-

операційного холангіту; тривалість дренування; виживаність нативної печінки.

Діагностика холангіту базувалася на поєднанні клінічних та лабораторних критеріїв: підвищення температури тіла понад 38°C; зміна кольору калу (гіпохолія); підвищення рівня білірубину; лейкоцитоз та підвищення рівня запальних маркерів.

Статистичну обробку даних проводили з використанням стандартних методів описової статистики. Кількісні показники наведені як середнє значення \pm стандартне відхилення ($M \pm SD$). Для оцінки міжгрупових відмінностей використовували відповідні параметричні та непараметричні критерії. Рівень статистичної значущості приймали при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз доопераційних характеристик пацієнтів, представлених у табл. 1, не виявив статистично значущих відмінностей між групами КПЕС та МПЕС за основними демографічними, антропометричними та клініко-лабораторними показниками ($p > 0,05$ для всіх порівнянь).

За отриманими даними, розподіл пацієнтів за статтю був практично ідентичним у двох групах: частка хлопчиків становила 29,3% у групі КПЕС та 30,8% у групі МПЕС ($p = 0,97$), що свідчить про відсутність гендерного впливу на формування вибірок. Відповідно, частка дівчат була порівнянною і не демонструвала статистично значущих відмінностей.

Середні показники маси тіла при народженні становили ($2,6 \pm 0,4$) кг у групі КПЕС та ($2,8 \pm 0,4$) кг у групі МПЕС ($p = 0,08$). Незважаючи на незначну тенденцію до більшої маси тіла у пацієнтів групи МПЕС, ця різниця не досягла

Таблиця 1

Базові доопераційні характеристики пацієнтів у групах КПЕС та МПЕС

Характеристика	КПЕС (n=24)	МПЕС (n=39)	p
Стать, абс. (%):			0,97
- хлопчики	7 (29,4)	12 (30,8)	-
- дівчатка	17 (70,8)	27 (69,2)	-
Вага при народженні (кг), $M \pm SD$	$2,6 \pm 0,4$	$2,8 \pm 0,4$	0,08
Вага на момент операції (кг), $M \pm SD$	$3,0 \pm 0,4$	$3,1 \pm 0,4$	0,21
Вік на момент операції (дні), $M \pm SD$	52 ± 3	54 ± 3	0,07
Загальний білірубін (мкмоль/л), $M \pm SD$	85 ± 12	88 ± 10	$> 0,05$
Лужна фосфатаза (ОД/л), $M \pm SD$	$560,1 \pm 90,2$	$545,3 \pm 85,2$	$> 0,05$
ГГТП (ОД/л), $M \pm SD$	$320,4 \pm 70,1$	$310,4 \pm 65,3$	$> 0,05$

статистичної значущості, що дозволяє розглядати обидві групи як однорідні за цим показником.

Аналогічна картина спостерігалася щодо маси тіла на момент оперативного втручання: $(3,0 \pm 0,4)$ кг у групі КПЕС та $(3,1 \pm 0,4)$ кг у групі МПЕС ($p=0,21$). Відсутність достовірних відмінностей підтверджує порівнянність нутритивного статусу пацієнтів перед операцією.

Середній вік на момент виконання портоентеростомії становив 52 ± 3 дні у групі КПЕС та 54 ± 3 дні у групі МПЕС ($p=0,07$). Оскільки вік є одним із ключових прогностичних факторів ефективності хірургічного лікування БА, відсутність статистично значущої різниці між групами має принципове значення для коректності подальшого порівняльного аналізу результатів.

Показники біохімічного профілю (загальний білірубін, лужна фосфатаза, ГГТП) також не відрізнялися між групами ($p > 0,05$), що свідчить про подібний ступінь холестазу та функціонального ураження печінки на момент оперативного втручання.

Таким чином, відсутність статистично значущих відмінностей за всіма ключовими доопераційними параметрами підтверджує однорідність досліджуваних груп. Це свідчить про те, виявлені відмінності післяопераційних результатів зумовлюються саме особливостями застосованої хірургічної техніки, а не вихідними характеристиками пацієнтів.

Отримані післяопераційні результати свідчать про наявність статистично та клінічно значущих відмінностей між групами КПЕС та МПЕС (табл. 2).

Найважливіші відмінності були виявлені щодо частоти післяопераційного холангіту. Так, у групі КПЕС середня кількість епізодів холангіту на одного пацієнта становила $2,1 \pm 0,8$, тоді як у групі МПЕС – $1,3 \pm 0,6$ епізоду, що було статистично значущо меншим ($p=0,01$). Зниження частоти холангіту має принципове значення, оскільки саме цей фактор визначає довготривале

функціонування портоентероанастомозу та виживаність нативної печінки.

Частота жовчних затікань також була достовірно меншою у групі МПЕС: 25,0% у групі КПЕС проти 7,7% у групі МПЕС ($p=0,04$). Це свідчить про надійнішу герметичність сформованого анастомозу при використанні модифікованої техніки, що, ймовірно, пов'язано з додатковою фіксацією кишкової петлі та формуванням стабільного контакту з порталньою пластинкою.

Тривалість дренування після операції була значно коротшою у групі МПЕС ($6,8 \pm 1,9$ днів) порівняно з групою КПЕС ($9,2 \pm 2,1$ днів), і ця різниця також досягла статистичної значущості ($p=0,02$). Скорочення періоду дренування відображає швидше відновлення жовчовідтоку та стабілізацію післяопераційного стану пацієнтів.

Біохімічні показники в динаміці свідчили, що нормалізація рівня загального білірубіну відбувалася швидше у групі МПЕС (54 ± 9 днів) порівняно з групою КПЕС (62 ± 10 днів), однак ця різниця не досягла статистичної значущості ($p=0,08$). Проте виявлена тенденція має клінічне значення та узгоджується з покращенням функціонального жовчовідтоку.

Аналіз виживаності нативної печінки показав вищі показники у групі МПЕС (61,5%) порівняно з КПЕС (45,8%), однак ці відмінності не набули статистичної значущості ($p=0,09$). Водночас це може свідчити про потенційний позитивний вплив модифікованої техніки на довготривалі результати лікування, що потребує подальшого підтвердження на більших вибірках.

Загалом отримані результати демонструють, що застосування МПЕС дозволяє досягти статистично значущого зниження частоти ключових післяопераційних ускладнень, зокрема холангіту та жовчних затікань, а також покращити ранній післяопераційний перебіг. Виявлені тенденції до прискорення нормалізації біохімічних показників та підвищення виживаності нативної печінки додатково під-

Порівняльний аналіз післяопераційних результатів у групах КПЕС та МПЕС

Таблиця 2

Результати	КПЕС (n=24)	МПЕС (n=39)	P
Частота холангіту (випадків на 1 пацієнта), M±SD	2,1±0,8	1,3±0,6	0,01
Жовчні затікання, n (%)	6 (25,0%)	3 (7,7%)	0,04
Тривалість дренування (дні), M±SD	9,2±2,1	6,8±1,9	0,02
Нормалізація білірубіну (дні), M±SD	62±10	54±9	0,08
Виживаність нативної печінки (%)	45,8%	61,5%	0,09

тверджують клінічну доцільність запропонованої модифікації.

Отримані результати дослідження демонструють, що МПЕС, заснована на морфологічному підході до визначення меж резекції та формування анастомозу, має суттєві переваги порівняно з класичною методикою, зокрема щодо зниження частоти післяопераційних ускладнень та покращення раннього клінічного перебігу.

Одним із ключових результатів нашого дослідження є достовірне зменшення частоти післяопераційного холангіту у групі МПЕС. Це узгоджується з даними міжнародних досліджень, які підтверджують, що холангіт є одним із головних факторів, що визначають втрату нативної печінки після операції Касаї [9,11]. За численними даними літератури частота холангіту може досягати 40–80% упродовж першого року після операції, що суттєво погіршує довготривалий прогноз [8,10]. У нашому дослідженні зниження частоти цього ускладнення, ймовірно, було пов'язане з надійністю герметичності анастомозу та стабілізацією положення кишкової петлі.

Зменшення частоти жовчних затікань у групі МПЕС також підтверджує ефективність запропонованої модифікації. Відомо, що недостатня герметичність портоентероанастомозу може сприяти як розвитку локальних ускладнень, так і бактеріальній транслокації з подальшим розвитком холангіту [4,6]. Додаткова фіксація анастомозу до капсули печінки та стабілізація петлі Ру, використані у нашій методиці, дозволили мінімізувати ці ризики, що узгоджується з сучасними хірургічними концепціями формування «стабільного анастомозу» [2].

Особливу увагу слід приділити морфологічному обґрунтуванню хірургічної техніки. У нашому дослідженні підтверджено, що ключовим фактором успіху портоентеростомії є не лише факт резекції фіброзного конуса, а й характер морфологічних змін у його структурі. Зокрема, наявність більшої кількості та кращої організації жовчних мікропротоків асоціюється з кращими результатами операції, що узгоджується з даними гістоморфологічних досліджень інших авторів [3,8,10]. Водночас виражений фіброз та активний запальний процес є маркерами прогресування захворювання та гіршого прогнозу.

Важливим аспектом є також визначення анатомічних меж адекватної дисекції. У сучасній літературі підкреслюється значення максимально широкого оголення портальної пластинки з ура-

хуванням латеральних меж жовчних структур і безпечної глибини дисекції до рівня біфуркації портальної вени [2,7]. Наш підхід цілком відповідає цій концепції та доповнює її акцентом на морфологічну орієнтацію, що дозволило оптимізувати площу функціонального контакту між кишковою петлею та зоною мікропротоків.

Отримані результати також узгоджуються з сучасною концепцією трансплантаційно-орієнтованої портоентеростомії, яка передбачає не лише досягнення первинного жовчовідтоку, а й створення умов для можливого подальшого виконання трансплантації печінки [1,4,10]. Зменшення частоти ускладнень, мінімізація спайкового процесу та збереження анатомічних структур воріт печінки є важливими факторами, що можуть полегшити подальше хірургічне втручання.

Щодо біохімічних показників та виживаності нативної печінки, у нашому дослідженні спостерігалася позитивна тенденція у групі МПЕС, однак ці відмінності не досягли статистичної значущості. Це може бути пов'язано з малою вибіркою пацієнтів, що звужує межі дослідження. Водночас клінічна значущість отриманих результатів, зокрема щодо зменшення частоти холангіту, дозволяє розглядати запропоновану модифікацію як перспективну.

Серед сучасних тенденцій у хірургічному лікуванні БА слід відзначити розвиток лапароскопічних та роботизованих технологій, а також використання флуоресцентної навігації з індоціаніном зеленим [6]. Однак, незважаючи на потенційні переваги, ці методи поки що не продемонстрували переконливих результатів щодо покращення виживаності нативної печінки порівняно з відкритою портоентеростомією. У цьому контексті вдосконалення саме техніки відкритого втручання залишається актуальним напрямом.

Висновки

Таким чином, результати нашого дослідження підтверджують, що МПЕС дозволила підвищити ефективність хірургічного лікування біліарної атрезії, насамперед завдяки зменшенню частоти післяопераційного холангіту та покращення умов функціонування анастомозу. Подальші дослідження із залученням більшої кількості пацієнтів та довготривалим спостереженням є необхідні для остаточної оцінки впливу цієї методики на виживаність нативної печінки.

Авторка заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Emre S, Benibol Y, Hakalmaz AE et al. (2025). Three decades of progress: evolution of outcomes and prognostic indicators in biliary atresia management. *BMC Pediatr.* 25: 516. doi: 10.1186/s12887-025-05848-6.
2. Hayat A, Alamri AM, Saadah OI. (2021). Outcomes of late Kasai portoenterostomy in biliary atresia: a single-center experience. *Journal of International Medical Research.* 49(5). doi: 10.1177/03000605211012596
3. Ji Y, Yang K, Zhang X et al. (2021) The short-term outcome of modified laparoscopic Kasai portoenterostomy for biliary atresia. *Surgical Endoscopy.* 35(3): 1429-1434. doi: 10.1007/s00464-020-07530-7
4. Ochi T, Takeda M, Asahara T, Kurita A, Ogata Y, Suzuki M, Takei H, Nittono H, Miyano G, Koga H, Lane GJ, Okazaki T, Saiura A, Mizuta K, Kasahara M, Yamataka A, Yamashiro Y. Postoperative gut dysbiosis in biliary atresia patients treated by portoenterostomy or liver transplantation. *Pediatr Surg Int.* 2025 Nov 14;42(1):9. doi: 10.1007/s00383-025-06239-9. PMID: 41236646.
5. Sallam A, Saleh S, Taha M. (2019) Modified technique for Kasai porto-enterostomy in biliary atresia and its impact on clinical outcome. *The Egyptian Journal of Surgery.* 38(4). doi: 10.4103/ejs.ejs_27_19
6. Semash K, Nasirov M, Dzhambekov T, Khudaybergenova A. (2025, Oct 3). Laparoscopic Kasai portoenterostomy for biliary atresia: first experience from Central Asia. *Front Pediatr.* 13: 1666539. doi: 10.3389/fped.2025.1666539. PMID: 41113567; PMCID: PMC12531035.
7. Takeda M, Takei H, Suzuki M, Tsukui T, Tsuboi K, Watayo H et al. (2024, Jan 30). Bile acid profiles in adult patients with biliary atresia who achieve native liver survival after portoenterostomy. *Sci Rep.* 14(1): 2492. doi: 10.1038/s41598-024-52969-6. PMID: 38291117; PMCID: PMC10827714.
8. Tian Y, Feng J, Ye M, Chen Z, Geng Y, He X et al. (2025). Outcomes of revised portoenterostomy for postoperative bile lakes in patients with biliary atresia. *Med Rev.* 5(5): 412-420. doi: 10.1515/mr-2025-0024.
9. Tian Y, Lian H, Ye M, Shao Y, Geng Y, Chen Z et al. (2025, Sep 4). Evaluating the role of Kasai portoenterostomy in biliary atresia older than 90 days. *Pediatr Surg Int.* 41(1): 285. doi: 10.1007/s00383-025-06184-7. PMID: 40908322.
10. Yang C, Ke M, Zhou Y, Xu H, Diao M, Li L. (2022, Sep 1). Impact of early Kasai portoenterostomy on short-term outcomes of biliary atresia: A systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 9: 924506. doi: 10.3389/fsurg.2022.924506. PMID: 36117834; PMCID: PMC9475174.
11. Zhu J, Wu B, Cai P, Pan J, Zhu Z. (2024, Dec 9). Laparoscopic vs. open portoenterostomy for biliary atresia: a meta-analysis of pediatric surgical outcomes. *Front Pediatr.* 12: 1476195. doi: 10.3389/fped.2024.1476195. PMID: 39717191; PMCID: PMC11663641.

Відомості про автора:

Курило Галина Василівна – к. мед. н., доц., асистент кафедри хірургії і трансплантології ФПДО ЛНМУ ім. Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69. <https://orcid.org/0009-0006-6586-2559>.

Стаття надійшла до редакції 17.12.2025 р.; прийнята до друку 16.02.2026 р.