

## Удосконалення методик лапароскопічних втручань на жовчних протоках при холедохолітазі

В. В. Грубнік, В. В. Ілляшенко, К. В. Загребельна-Караяні, Р. С. Парфентьев

Одеський національний медичний університет

### Реферат

**Мета.** Удосконалення методики лапароскопічної холедохолітомії для покращення результатів лікування холедохолітазу.

**Матеріали і методи.** Дослідження охоплює період з 2012 по 2022 рік, протягом якого було проведено лікування 144 пацієнтів із холедохолітазом. У 120 хворих вдалося успішно виконати оперативне втручання повністю лапароскопічним доступом: у 48 хворих (1-ша група), у яких виконували дренажування спільної жовчної протоки Т-подібним дренажем; у 34 хворих (2-га група), у яких втручання на спільній жовчній протоці було завершено первинним швом протоки; у 38 хворих (3-тя група) був антеградно встановлений біліарний стент із подальшим зашиванням холедохотомічного отвору наглухо.

**Результати.** У 1-й групі у 5 (10,4%) хворих виникли серйозні ускладнення, що потребували повторних оперативних втручань: дислокація Т-подібного дренажу у 1 (2,1%) хворого, розвиток жовчного перитоніту у 4 (8,3%) хворих. У лікуванні хворих 2-ї групи відзначено ряд переваг порівняно з лікуванням хворих, у яких встановлювали Т-подібні дренажі. Більшість хворих із первинним швом спільної жовчної протоки виписували на 3-тю добу після операції, і вони поверталися до активної трудової діяльності через 2 - 3 тижні. Водночас у 3 (8,8%) пацієнтів цієї групи виникли ускладнення, що потребували повторних оперативних втручань: у 1 хворої із множинним холедохолітазом витікання жовчі в черевну порожнину було спричинено залишковим каменем, у 2 хворих – папілітом і частковим запальним стенозом великого сосочка дванадцятипалої кишки. Їм було виконано ендоскопічну папілотомію. Із 38 пацієнтів 3-ї групи у 32 біліарні стенти самостійно мігрували до кишечника. Ніяких скарг ці хворі у віддалені терміни не мали. У 6 пацієнтів стенти залишалися у протоках протягом 30 днів після операції. У 5 з них виконана ендоскопічна дозована папілотомія голчастим папілотомом, після чого стенти легко вилучалися з проток. У 1 пацієнта разом зі стентом із спільної жовчної протоки випав камінь діаметром до 6 мм. У жодного пацієнта не було ознак панкреатиту або підвищення рівня амілази крові.

**Висновки.** Лапароскопічні втручання на спільній жовчній протоці дозволяють успішно видаляти великі та численні конкременти за один етап. Первинний шов спільної жовчної протоки має суттєві переваги над встановленням Т-подібних дренажів, дозволяє скоротити терміни лікування. При множинному холедохолітазі та підозрі на стеноз великого сосочка дванадцятипалої кишки доцільно первинний шов спільної жовчної протоки комбінувати з антеградним стентуванням жовчних проток.

**Ключові слова:** холедохолітаз; лапароскопічні втручання; жовчні протоки; біліарне стентування.

Перебіг жовчнокам'яної хвороби часто ускладнюється холедохолітазом, розвиток якого можливий у 5 – 20% хворих молодого віку, а у літніх хворих частота цього ускладнення становить 20 – 30% [1, 2]. «Золотим стандартом» видалення каменів із жовчних проток вважають ендоскопічну папілотомію (ЕП), яку виконують після виконання ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії (ЕРХПГ) [2, 3].

Водночас у значній кількості пацієнтів ЕРХПГ і ЕП пов'язані зі значними технічними труднощами: нетипове розташування великого сосочка дванадцятипалої кишки (ДПК), наявність дивертикулів ДПК, дуже великі конкременти спільної жовчної протоки (СЖП) тощо. Крім того, ЕП може супроводжуватися серйозними ускладненнями, такими як профузна кровотеча (2 – 5%), деструктивний панкреатит (3 – 7%), перфорація задньої стінки ДПК (2 – 3%) [4], а при її виконанні з вилученням конкрементів пацієнт повинен перенести щонайменше дві операції.

Ураховуючи ці складнощі, багато хірургів використовують лапароскопічні втручання на жовчних протоках під час виконання лапароскопічної холецистектомії (ЛХЕ) [5

– 7]. Проведені рандомізовані мультицентричні дослідження підтвердили певні переваги такої тактики – вилучення каменів із жовчних проток під час виконання ЛХЕ [8, 9].

Найкраще вилучати конкременти із СЖП через міхурову протоку [6]. Однак таке втручання, на жаль, можливе у незначній кількості хворих. За наявності великих і численних конкрементів доводиться виконувати лапароскопічну холедохолітомію (ЛХЛТ) [10]. У стандартному виконанні таку операцію зазвичай закінчують встановленням у СЖП Т-подібного дренажу для дренажування жовчних проток [11, 12]. Використання Т-подібного дренажу нерідко може призводити до такого серйозного ускладнення, як його дислокація, що потребує повторної операції, а також до витікання жовчі повз дренаж, що призводить до жовчного перитоніту та інших ускладнень [13]. Тривала наявність дренажу пов'язана із незручностями для пацієнта та обмеженням його трудової діяльності. Крім того, після видалення дренажу з черевної порожнини у ряду хворих жовч витікає в черевну порожнину, призводячи до розвитку жовчного перитоніту, що змушує виконувати повторну операцію [14].

Ряд хірургів почав використовувати первинний шов СЖП після виконання ЛХЛТ [15]. Водночас у ряду хворих крізь первинний шов СЖП витікає жовч через тимчасово підвищений тиск у системі жовчних проток, обумовлений спазмом сфінктера великого сосочка ДПК після втручання на жовчних протоках. Причиною витікання жовчі і жовчного перитоніту може бути залишений конкремент, який розташовувався у просвіті внутрішньопечінкових проток, а після операції опустився у СЖП і защемився у великому сосочку ДПК.

Ураховуючи ці можливі ускладнення, багато хірургів побоюються накладати первинний шов на розтин СЖП.

Мета дослідження: удосконалення методики ЛХЛТ для покращення результатів лікування холедохолітіазу.

### Матеріали і методи дослідження

Проведено ретроспективний аналіз результатів ЛХЛТ, виконаної у 144 пацієнтів із холедохолітіазом за період з 2012 по 2022 рік. Середній вік хворих становив ( $56,4 \pm 8,7$ ) року (від 29 до 85 років). Жінок було 98 (68,1%), чоловіків – 46 (31,9%). У 85 (59,0%) хворих були серйозні супутні захворювання.

Усім хворим до операції проводили повне клінічне і лабораторне обстеження з обов'язковим ультразвуковим дослідженням (УЗД) органів черевної порожнини. У 39 пацієнтів виконано магнітно-резонансну холангіографію.

Успішність різних тактик лікування хворих оцінювали за такими критеріями: тривалість операції, частота та вид інтраопераційних і післяопераційних ускладнень, частота повторних оперативних втручань, тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі.

У 118 оперованих хворих вивчені віддалені результати у строки від 6 міс до 10 років. Окрім детального клінічного та лабораторного обстеження, проводили УЗД, за необхідності – комп'ютерну (КТ) і магнітно-резонансну (МРТ) томографію з контрастною холангіографією.

За спеціальним опитувальником SF-36 (the Short Form – 36) вивчали якість життя пацієнтів у кожній групі. Всі отримані дані опрацьовані за допомогою програми Microsoft Office Excel.

### Результати

З ознаками гострого холецистити госпіталізовані 58 (40,3%) пацієнтів. Їх оперували невідкладно. У плановому порядку оперовані 86 (59,7%) пацієнтів. Через тяжкий стан і виражену жовтяницю у 12 пацієнтів у першу чергу було виконано черезшкірне дренивання жовчних шляхів. Лапароскопічне втручання у цих пацієнтів виконували після стабілізації стану і зниження рівня білірубіну до субнормальних показників. У 17 пацієнтів спробували виконати ЕП з вилученням конкрементів, однак через складнощі розташування великого сосочка ДПК у великому дивертикулі ДПК, великі розміри конкрементів ця процедура виявилася невдалою. Цим хворим була виконана ЛХЛТ. У 12 пацієнтів старше 65 років при дилатації СЖП понад 2 см виконана лапароскопічна холедоходуоденостомія з добрими найближчими та віддаленими результатами.

У 12 пацієнтів не вдалося вилучити конкременти із СЖП через їх вклинення у просвіт великого сосочка ДПК. У цих хворих застосована конверсія – лапаротомія. У решті 120 хворих була успішно виконана ЛХЛТ. Цих хворих було розподілено на три групи.

У 1-й групі ( $n = 48$ ) операцію у пацієнтів завершували встановленням Т-подібного дренажу. Зовнішнє дренивання СЖП виконували в основному у хворих з наявністю ознак холангіту, які були госпіталізовані з ознаками гострого холецистити. У хворих, оперованих у плановому порядку, після успішної ЛХЛТ та проведення контрольної холангіографії або фіброхоледохоскопії для виключення залишених конкрементів намагалися накласти первинний шов на розсічену стінку СЖП та захити її наглухо. При цьому у 34 пацієнтів (2-га група) первинний шов СЖП накладали без додаткових втручань.

У 3-й групі ( $n = 38$ ) пацієнтам виконували антеградне стентування СЖП стентами 7 – 8 Fr і тільки після цього зашивали її розсічену стінку наглухо. Таку процедуру виконували хворим, у яких при видаленні конкрементів доводилося кілька разів проходити балонним катетером через великий сосочок ДПК або за допомогою балонного катетера розширяти сфінктер великого сосочка ДПК та проштовхувати дрібні конкременти у просвіт кишки

Таблиця 1. Характеристика хворих

Показники	Група хворих		
	1-ша (n=48)	2-га (n=34)	3-тя (n=38)
Середній вік (роки)	$59,6 \pm 7,4$	$50,6 \pm 8,6$	$52,4 \pm 8,2$
Стать (n)			
Ч	19	12	15
Ж	29	22	23
Кількість хворих			
із жовтяницею	18	10	12
із холангітом	16	4	5
Діаметр СЖП (см)	$2,1 \pm 0,4$	$1,9 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,4$
Кількість конкрементів	$2,3 \pm 1,2$	$1,8 \pm 1,0$	$2,2 \pm 1,2$

Таблиця 2. Результати ЛХЛП

Показники	Група хворих		
	1-ша (n=48)	2-га (n=34)	3-тя (n=38)
Тривалість операції (хв)	102 ± 18	98 ± 16	104 ± 21
Тривалість дренування черевної порожнини (дні)	4 ± 0,6	3,9 ± 0,9	2,0 ± 0,5
Тривалість перебування у стаціонарі після операції (дні)	6,2 ± 1,7	3,2 ± 1,4	2,6 ± 1,2
Кількість та ступінь ускладнень за Clavien-Dindo	5	3	2
I	0	0	0
II	0	0	2
IIIa	0	2	0
IIIb	5	1	0
IVa	0	0	0
IVb	0	0	0
V	0	0	0

при множинному холедохолітіазі. У цих пацієнтів через маніпуляції на сфінктері великого сосочка ДПК можна було очікувати тривалого спазму сосочка, що могло обумовити неспроможність швів СЖП. Установка антеградного стента, на нашу думку, могла запобігти цьому ускладненню.

Шляхом порівняння основних характеристик пацієнтів трьох груп (табл. 1) з'ясовано, що у 1-й групі було більше пацієнтів старше 65 років ( $p < 0,01$ ), більше пацієнтів із жовтяницею та явищами холангіту ( $p < 0,01$ ), ніж у 2-й та 3-й групах. Діаметр СЖП був практично однаковий у пацієнтів 1-ї та 3-ї груп ( $p > 0,05$ ), а у пацієнтів 2-ї групи діаметр СЖП був статистично значущо менший, ніж діаметр СЖП у пацієнтів 1-ї і 3-ї груп ( $p < 0,01$ ).

Тривалість оперативного втручання (табл. 2) суттєво не відрізнялася у пацієнтів 1-ї і 3-ї груп ( $p > 0,05$ ). У пацієнтів 2-ї групи тривалість оперативного втручання була статистично значущо менша, ніж у пацієнтів 1-ї і 3-ї груп ( $p < 0,01$ ). Дренування черевної порожнини тривало у 2 рази довше у хворих 1-ї і 2-ї груп, ніж у хворих 3-ї групи ( $p = 0,028$ ). Це пояснювалося тим, що у ряду пацієнтів із зовнішнім дренуванням СЖП та у пацієнтів із первинним швом СЖП спостерігалось витікання жовчі по дренажах. Кількість і характер ускладнень у всіх групах були різними, але статистично значущо не відрізнялись між групами ( $p > 0,05$ ).

Із 48 хворих 1-ї групи, у яких виконували дренування СЖП Т-подібним дренажем, серйозні ускладнення виникли у 5. У 1 хворого сталася дислокація Т-подібного дренажу, що призвело до витікання жовчі в черевну порожнину. Хворому на 2-гу добу виконано релапароскопію. Повторно був встановлений Т-подібний дренаж, повторно ушитий отвір у СЖП, після чого хворий одужав. Контрольну холангіографію через Т-подібний дренаж виконували у всіх хворих на 7 – 14-ту добу. Забутих конкрементів у СЖП не виявлено. Через 2 тижні Т-подібні дренажі перекривали, і хворі продовжували консервативне лікування. Повністю Т-подібні дренажі вилучали через 30 – 45 днів після операції. Незважаючи на те що контрольні

холангіограми показали відсутність залишкових конкрементів у СЖП, у 4 хворих спостерігалось рясне витікання жовчі в черевну порожнину з розвитком жовчного перитоніту. У зв'язку з цим хворі оперовані повторно, у 2 виконано релапароскопію. Двом хворим виконана лапаротомія в інших лікувальних установах. Після дренування і санації черевної порожнини пацієнти одужали, проте у 1 хворої сформувалася післяопераційна вентральна грижа.

Із 34 хворих 2-ї групи, у яких виконували первинний шов СЖП, ускладнення виникли у 3. У всіх 3 хворих спостерігалось рясне витікання жовчі по дренажах із розвитком жовчного перитоніту. Під час повторних лапароскопічних операцій з'ясувалося, що у 1 хворої причиною витікання жовчі був залишковий камінь. Його не виявили під час першої операції, оскільки він розташовувався у внутрішньопечінкових протоках. Коли хвора почала ходити, камінь опустився під силою тяжіння та перекрив великий сосочок ДПК. Під час повторної операції конкремент вилучили. У СЖП встановили Т-подібний дренаж, черевна порожнина була дренована і санована, після чого хвора одужала і була виписана із стаціонару на 10-ту добу після операції.

У 2 хворих причиною витікання жовчі був тривалий спазм великого сосочка ДПК після маніпуляції на ньому при видаленні множинних конкрементів. Цим хворим виконана ЕП, після чого витікання жовчі припинилося, хворі одужали.

Із 38 хворих 3-ї групи, у яких антеградно встановлювали біліарний стент із подальшим зашиванням отвору СПЖ наглухо, незначне витікання жовчі спостерігалось у 2 хворих протягом 2 днів. На 3-тню добу витікання жовчі припинилося, і хворі були виписані із стаціонару. У 2 пацієнтів спостерігалось транзиторне підвищення рівня амлази крові з ознаками панкреатиту. Після консервативної терапії явища панкреатиту зникли.

При спостереженні за хворими 3-ї групи з'ясувалося, що із 38 хворих у 32 біліарні стенти самостійно мігрували до кишечника. Ніяких скарг ці хворі у віддалені термі-

ни не мали.

У 6 пацієнтів стенти залишалися у протоках протягом 30 днів після операції. У цих хворих були ознаки папіліту та часткового стенозу великого сосочка ДПК. Необхідно відзначити, що у всіх цих хворих під час першої операції виявлені множинні (від 3 до 12) конкременти у СЖП з ознаками холангіту. У 5 хворих виконана ендоскопічна дозована папілотомія голчастим папілотомом, після чого стенти легко вилучалися з проток. У 1 хворого разом зі стентом із СЖП випав камінь діаметром до 6 мм. ЕП у цих хворих виконувати технічно було дуже легко, оскільки не потрібно було канюлювати отвір у великому сосочку ДПК. Стінку великого сосочка ДПК розсікали на встановленому стенті без особливих ускладнень. У жодного хворого не було ознак панкреатиту або підвищення рівня амілази крові.

У 1 хворої стент був видалений за допомогою ендоскопічної петлі без особливих труднощів. Ознак стенозу великого сосочка ДПК у цієї хворої не було.

При спостереженні за хворими 3-ї групи у віддалені терміни від 6 до 36 міс ніяких ускладнень не спостерігали.

Необхідно відзначити, що хворі з первинним швом СЖП значно раніше поверталися до роботи й активного життя. Хворі, яким було виконано дренивання СЖП Т-подібним дренажем, протягом 1 – 2 міс були обмежено працездатні, оскільки наявність зовнішнього дренажу викликала значні обмеження їхньої активності.

## Обговорення

В еру лапароскопічної хірургії після втручання на жовчних протоках зазвичай встановлювали Т-подібний зовнішній дренаж для її декомпресії, запобігання витіканню жовчі в черевну порожнину, а також для можливості контрастування жовчних проток [11]. Незважаючи на ряд переваг зовнішнього дренивання жовчних проток, використання Т-подібного зовнішнього дренажу призводило до виникнення серйозних ускладнень у 5 – 63% хворих [14, 16]. Нерідко відбувалася дислокація Т-подібного дренажу, що потребувало повторної операції. Можливе витікання жовчі навколо Т-подібного дренажу. Описані жовчні нориді після вилучення Т-подібних трубок, формування стенозу СЖП. Крім того, наявність Т-подібного зовнішнього дренажу може сприяти розвитку тяжкого холангіту. Після виписки із стаціонару хворі з Т-подібним зовнішнім дренажем тривалий час відчувають дискомфорт і обмежено працездатні [15].

Тактика лікування хворих із жовчнокам'яною хворобою радикально змінилася в останні десятиліття. На цей час переважна більшість хірургів використовує лапароскопічні методи у хворих із патологією жовчного міхура та жовчних проток. При холедохолітіазі зазвичай використовують двохетапні операції. Спочатку виконують ЕП з видаленням конкрементів із жовчних проток, а потім – ЛХЕ. Проте у ряді робіт було показано перевагу одноетапного лікування хворих, коли під час виконання ЛХЕ виконують втручання на жовчних протоках із вида-

ленням конкрементів [8, 9]. Кращі результати видалення конкрементів через міхурову протоку. Водночас у значній кількості хворих із великими та численними конкрементами у жовчних протоках доводиться виконувати ЛХЛТ. При цьому виконують зовнішнє дренивання СЖП за допомогою Т-подібних дренажів.

У великій кількості робіт повідомляється про значну частоту ускладнень (від 10 до 15%) при виконанні ЛХЛТ з Т-подібним дрениванням СЖП. В одному з останніх Кохранівських оглядів висвітлені такі недоліки використання Т-подібних дренажів: подовження тривалості операції, суттєве подовження термінів госпіталізації, збільшення кількості ускладнень порівняно з первинним зашиванням отвору в ОЖП [17]. У зв'язку з цим цілий ряд хірургів намагаються обмежити використання Т-подібних дренажів.

Первинний шов СЖП дозволяє скоротити терміни госпіталізації та уникнути ускладнень, пов'язаних із встановленням та вилученням Т-подібних дренажів [9, 17]. На жаль, при первинному шві СЖП не здійснюється декомпресія жовчних проток, що може призвести до витікання жовчі через шов. Підвищений тиск у системі жовчних проток може бути обумовлений тривалим спазмом сфінктера великого сосочка ДПК внаслідок трансмуральних маніпуляцій при вилученні конкрементів. При залишкових каменях у СЖП також буде спостерігатися підвищений тиск у системі жовчних проток. Незважаючи на використання контрольних холангіографії та фіброхоледохоскопії, камені залишаються у 3 – 11% хворих із холедохолітіазом. Витікання жовчі відзначено у 5% хворих після первинного шва СЖП [14, 18, 19].

У нашому дослідженні підтверджено основні висновки провідних хірургів світу. Після установки Т-подібного дренажу у 5 (10,4%) хворих виникли серйозні ускладнення, що потребувало повторних оперативних втручань. Причому, якщо дислокація Т-подібного дренажу в ранні терміни після операції спостерігалася тільки у 1 (2%) хворого, то жовчний перитоніт після вилучення Т-подібних дренажів у терміни від 30 до 45 днів розвинувся у 4 (8,3%) хворих. Важливо підкреслити, що після лапароскопічних операцій спайковий процес у черевній порожнині розвивається набагато в меншій мірі, ніж після лапаротомії, і тому навколо дренажів не формується трубчастих структур із сполучної тканини, а отже, жовч безперешкодно потрапляє в черевну порожнину, викликаючи тяжкий жовчний перитоніт, що потребує повторного втручання. Такі ускладнення, що потребують повторних хірургічних втручань, суттєво погіршують результати використання Т-подібних дренажів.

Нами відзначено ряд переваг використання первинного шва СЖП у пацієнтів із холедохолітіазом над встановленням Т-подібних дренажів. Більшість хворих із первинним швом СЖП виписували на 3-тю добу після операції, і вони поверталися до активної трудової діяльності через 2 – 3 тижні. Водночас у 3 (8,8%) пацієнтів виникли ускладнення, що потребували повторних оперативних втру-

чань. У 1 хворої із множинним холедохолітіазом причиною витікання жовчі в черевну порожнину був залишковий камінь. Хвору довелося повторно оперувати. У 2 інших хворих витікання жовчі спричинив тривалий спазм сфінктера великого сосочка ДПК, папіліт і частковий запальний стеноз сосочка. Їм було виконано ЕП.

Перелічені ускладнення при первинному шві розтину СПЖ спонукали нас почати використовувати антеградне стентування СЖП. Ця досить проста методика дозволяє декомпресувати жовчні протоки, скоротити тривалість операції та госпіталізації, знизити частоту ускладнень і суттєво покращити якість життя пацієнтів після операції [20]. За нашими спостереженнями навіть тоді, коли каміні залишилися, антеградний стент запобігає витіканню жовчі та розвитку жовчного перитоніту. Крім того, наявність антеградного стента дозволяє досить легко виконувати папілотомію голчастим папілотомом, оскільки не потрібно канюляції великого сосочка ДПК. Зарубіжні автори повідомляють, що антеградні стенти дозволяють збільшити ефективність папілотомії та вилучення конкрементів із 82 до 100% [17].

Необхідно зазначити, що у жодного хворого із встановленим стентом не було рясного витікання жовчі в черевну порожнину. З ускладнень можна відзначити розвиток нетяжкого панкреатиту з транзиторним підвищенням рівня амілази крові. У більшості хворих стенти самостійно мігрували в кишечник. За даними зарубіжних авторів знаходження стента у жовчних протоках більше 30 днів свідчить про рубцевий стеноз великого сосочка ДПК [21]. У таких 5 хворих нами виконано папілосфінктеротомію з добрим віддаленим результатом.

Таким чином, наші дослідження показали серйозні переваги первинного шва СЖП над використанням Т-подібного дренажу. Тривалість госпіталізації хворих із первинним швом СЖП та антеградним стентуванням була статистично значущо меншою, ніж хворих із Т-подібним дренажем.

Водночас наш досвід показує, що в реальному житті необхідно використовувати всі методики втручань на СЖП при холедохолітіазі. У хворих із гнійним холангітом безумовно необхідно дренувати СЖП із використанням Т-подібних дренажів. Коли немає ознак холангіту і є тверда впевненість у повному вилученні всіх конкрементів, можна зашивати отвір у СЖП наглухо. У хворих із множинним холедохолітіазом, а також при тубулярному стенозі інтрапанкреатичного відділу СЖП первинний шов СЖП доцільно застосовувати з антеградним стентуванням жовчних проток.

## Висновки

1. Лапароскопічні втручання на СЖП дозволяють успішно видаляти великі та численні конкременти, при цьому немає потреби у двохетапних хірургічних втручаннях.

2. Первинний шов СЖП при лапароскопічних втручаннях на ній має суттєві переваги над установленням Т-подібних дренажів, дозволяє скоротити терміни лікування та реабілітації пацієнтів.

3. У хворих із множинним холедохолітіазом при підозрі на стеноз великого сосочка ДПК доцільно первинний шов СЖП комбінувати з антеградним стентуванням жовчних проток.

**Фінансування.** Зовнішні джерела фінансування і підтримки були відсутні. Гонорари або інші компенсації не виплачувалися.

**Внесок авторів.** Всі автори зробили однаковий внесок у цю роботу.

**Конфлікт інтересів.** Автори, які взяли участь в цьому дослідженні, заявили, що у них немає конфлікту інтересів щодо цього рукопису.

**Згода на публікацію.** Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису. Всі автори дали згоду на публікацію цього рукопису.

**Етичні аспекти.** Всі процедури, які виконували в дослідженні із залученням пацієнтів, відповідали етичним стандартам щодо клінічної практики і Гельсінській декларації 1964 р. з поправками.

## References

- Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O'Sullivan GC. A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Ann Surg.* 2004 Jan;239(1):28–33. doi: 10.1097/01.sla.0000103069.00170.9c. PMID: 14685097; PMCID: PMC1356189.
- Williams EJ, Green J, Beckingham I, Parks R, Martin D, Lombard M, et al. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut.* 2008 Jul;57(7):1004–21. doi: 10.1136/gut.2007.121657. Epub 2008 Mar 5. PMID: 18321943.
- Hungness ES, Soper NJ. Management of common bile duct stones. *J Gastrointest Surg.* 2006 Apr;10(4):612–9. doi: 10.1016/j.gassur.2005.08.015. PMID: 16627230.
- Köksal AŞ, Eminler AT, Parlak E. Biliary endoscopic sphincterotomy: Techniques and complications. *World J Clin Cases.* 2018 Dec 26;6(16):1073–86. doi: 10.12998/wjcc.v6.i16.1073. PMID: 30613665; PMCID: PMC6306628.
- Rhodes M, Sussman L, Cohen L, Lewis MP. Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet.* 1998 Jan 17;351(9097):159–61. doi: 10.1016/s0140-6736(97)09175-7. PMID: 9449869.
- Lyass S, Phillips EH. Laparoscopic transcystic duct common bile duct exploration. *Surg Endosc.* 2006 Apr;20 Suppl 2:S441–5. doi: 10.1007/s00464-006-0029-0. Epub 2006 Mar 16. PMID: 16544067.
- Verbesey JE, Birkett DH. Common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Surg Clin North Am.* 2008 Dec;88(6):1315–28, ix. doi: 10.1016/j.suc.2008.08.002. PMID: 18992597.
- Cuschieri A, Lezoche E, Morino M, Croce E, Lacy A, Toouli J, et al. E.A.E.S. multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage management of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc.* 1999 Oct;13(10):952–7. doi: 10.1007/s004649901145. PMID: 10526025.
- Ding G, Cai W, Qin M. Single-stage vs. two-stage management for concomitant gallstones and common bile duct stones: a prospective randomized trial with long-term follow-up. *J Gastrointest Surg.* 2014 May;18(5):947–51. doi: 10.1007/s11605-014-2467-7. Epub 2014 Feb 4. PMID: 24493296.
- Isla AM, Griniatsos J, Karvounis E, Arbuckle JD. Advantages of laparoscopic stented choledochorrhaphy over T-tube placement. *Br J Surg.* 2004 Jul;91(7):862–6. doi: 10.1002/bjs.4571. PMID: 15227692.

11. Leida Z, Ping B, Shuguang W, Yu H. A randomized comparison of primary closure and T-tube drainage of the common bile duct after laparoscopic choledochotomy. *Surg Endosc.* 2008 Jul;22(7):1595–600. doi: 10.1007/s00464-007-9731-9. Epub 2008 Jan 18. PMID: 18202889.
12. Ha JP, Tang CN, Siu WT, Chau CH, Li MK. Primary closure versus T-tube drainage after laparoscopic choledochotomy for common bile duct stones. *Hepatogastroenterology.* 2004 Nov–Dec;51(60):1605–8. PMID: 15532787.
13. Wills VL, Gibson K, Karihaloot C, Jorgensen JO. Complications of biliary T-tubes after choledochotomy. *ANZ J Surg.* 2002 Mar;72(3):177–80. doi: 10.1046/j.1445-2197.2002.02308.x. PMID: 12071447.
14. Zhang HW, Chen YJ, Wu CH, Li WD. Laparoscopic common bile duct exploration with primary closure for management of choledocholithiasis: a retrospective analysis and comparison with conventional T-tube drainage. *Am Surg.* 2014 Feb;80(2):178–81. PMID: 24480219.
15. Podda M, Polignano FM, Luhmann A, Wilson MS, Kulli C, Tait IS. Systematic review with meta-analysis of studies comparing primary duct closure and T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2016 Mar;30(3):845–61. doi: 10.1007/s00464-015-4303-x. Epub 2015 Jun 20. PMID: 26092024.
16. El-Geidie AA. Is the use of T-tube necessary after laparoscopic choledochotomy? *J Gastrointest Surg.* 2010 May;14(5):844–8. doi: 10.1007/s11605-009-1133-y. Epub 2010 Mar 16. PMID: 20232173.
17. Gurusamy KS, Koti R, Davidson BR. T-tube drainage versus primary closure after open common bile duct exploration. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jun 21;(6):CD005640. doi: 10.1002/14651858.CD005640.pub3. PMID: 23794200.
18. Bansal VK, Misra MC, Rajan K, Kilambi R, Kumar S, Krishna A, et al. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: a randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2014 Mar;28(3):875–85. doi: 10.1007/s00464-013-3237-4. Epub 2013 Oct 26. PMID: 24162138.
19. Khaled YS, Malde DJ, de Souza C, Kalia A, Ammori BJ. Laparoscopic bile duct exploration via choledochotomy followed by primary duct closure is feasible and safe for the treatment of choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2013 Nov;27(11):4164–70. doi: 10.1007/s00464-013-3015-3. Epub 2013 May 30. PMID: 23719974.
20. Martínez-Baena D, Parra-Membrives P, Díaz-Gómez D, Lorente-Herce JM. Laparoscopic common bile duct exploration and antegrade biliary stenting: leaving behind the Kehr tube. *Rev Esp Enferm Dig.* 2013 Mar;105(3):125–9. doi: 10.4321/s1130-01082013000300002. PMID: 23735018.
21. Kim EK, Lee SK. Laparoscopic treatment of choledocholithiasis using modified biliary stents. *Surg Endosc.* 2004 Feb;18(2):303–6. doi: 10.1007/s00464-003-8905-3. Epub 2004 Jan 12. PMID: 14712390.

Надійшла 20.12.2023