



ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА



1'2019



ЕНТЕРАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ ПРИ ПЕРИТОНІТІ



ЯТРОГЕННІ ТРАВМИ АРТЕРІЙ



ЕТІОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ГОСТРИХ
АБСЦЕСІВ ПЕЧІНКИ



НОВЕ В ЛІКУВАННІ ТРАВМИ ТОНКОЇ КИШКИ

Энтеральная недостаточность при перитоните. шкала оценки энтеральной недостаточности II 54

В. А. Сипливый, С. В. Гринченко, Н. И. Горголь, Д. А. Евтушенко, А. В. Евтушенко, А. В. Колотилов

Застосування наночастинок срібла в умовах ультразвукової кавітації при лікуванні гнійної хірургічної інфекції ... 60

П. Ф. Миронов, В. І. Бугайов, В. М. Голубнича, М. В. Погорелов

Enteral insufficiency in patients with peritonitis. Scale of enteral insufficiency II 54

V. A. Syplyviy, S. V. Grinchenko, N. I. Gorgol, D. V. Ievtushenko, A. V. Ievtushenko, A. V. Kolotilov

Application of silver nanoparticles and ultrasonic cavitation in treatment of surgical infection 60

P. F. Myronov, V. I. Bugaiov, V. M. Holubnycha, M. V. Pogorielov

ПИТАННЯ ХІРУРГІЇ ПАНКРЕАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ

Хірургічне лікування спонтанних внутрішніх біліарних норниць 65

В. І. Русин, К. Є. Румянцев, Ф. М. Павук

Хірургічне лікування хворих на гострий панкреатит, ускладнений вторинною панкреатичною інфекцією 71

І. А. Криворучко, А. Г. Дроздова, М. В. Супличенко

Алгоритм выбора хирургической тактики и его эффективность у больных с острым панкреатитом 75

Н. Н. Велигоцкий, М. В. Клименко, С. Э. Арутюнов, И. В. Тесленко

Рентген-ендобрілярні втручання у лікуванні стриктур білідигестивних анастомозів 80

Ю. В. Авдосьев, А. Л. Сочнева

Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота 83

І. П. Хоменко, О. С. Герасименко, М. А. Каштальян, В. Ю. Шаповалов, Е. М. Хорошун, Р. В. Єнін, Я. І. Гайда, К. Р. Мурадян, М. О. Кошиков

QUESTIONS OF SURGERY OF PANCREATOBILIARY SYSTEM

Surgical treatment of internal spontaneous biliary fistula 65

V. I. Rusyn, K. E. Rumiantsev, F. M. Pavuk

Surgical treatment of patients with acute pancreatitis, complicated by secondary pancreatic infection 71

I. A. Kryvoruchko, A. G. Drozdova, M. V. Suplichenko

The algorithm of surgical tactics and efficiency for patients with acute pancreatitis 75

N. N. Veligotskiy, M. V. Klymenko, S. E. Arytunov, I. V. Teslenko

X-rays-endobiliary interventions in the treatment of strictures of biliodigestive anastomosis 80

Yu. V. Avdosyev, A. L. Sochnieva

Organizational issues to optimize the diagnosis of combat abdominal damage 83

I. P. Khomenko, O. S. Herasymenko, M. A. Kashtalyan, V. Yu. Shapovalov, E. M. Khoroshun, R. V. Yenin, Ya. I. Gaida, K. R. Muradyan, M. A. Koshikov

ПИТАННЯ ХІРУРГІЧНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Значення моніторингу показника *sepsis severity score* в лікуванні пацієнтів із розлитим перитонітом 87

В. В. Лесний, А. С. Лесна

Антибиотикорезистентность микрофлоры при деструктивных формах рожистого воспаления 91

Л. А. Василевская

QUESTIONS OF SURGICAL INFECTION

The importance of monitoring the rate of *sepsis severity score* in the treatment of patients with peritonitis 87

V. V. Lesnoy, A. S. Lesnay

Antibiotic resistance of microflora in destructive forms of erysipelas 91

L. A. Vasilevskaya

В. І. Русин,
К. Є. Румянцев,
Ф. М. Павук

ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ СПОНТАННИХ ВНУТРІШНІХ БІЛІАРНИХ НОРИЦЬ

Резюме. Проведено ретроспективний аналіз результатів лікування 8 000 пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. Андрія Новака (ЗОКЛ) з 1997 по 2017 роки. Серед цієї кількості у 192 пацієнтів спостерігали СВБН. Частота, з якою траплялися СВБН, склала 2,4 %. Пацієнтам із СМ 1 типу виконували холецистектомію із зашиванням широкої і короткої міхурної протоки. У 28 хворих із СМ 2 типу виконали холецистектомію від дна з висіченням норицевого ходу і зашиванням дефекту у загальній жовчній протоці на Т-подібній трубці. У 14 хворих із СМ 3 типу варіантом вибору була холецистектомія з пластикою ЗЖП залишками стінки жовчного міхура і зовнішнім дрениванням Т-подібною трубкою У 9 хворих із синдромом Міріззі 4 типу виконали холецистектомію «від дна» із повним пересіченням ЗЖП. Дев'ятнадцяти хворим із холедохо-дуоденальними норицями I типу виконано ендоскопічну папілофістулотомію з метою надійного дренивання ЗЖП, евакуації конкрементів з неї і ліквідації внутрішнього отвору нориці.

У пацієнтів із холедоходуоденальними норицями можливе виконання папілосфінктерофістулотомії при локалізації внутрішнього отвору фістули в межах перехідної складки великого дуоденального сосочка

Ключові слова: синдром Міріззі (СМ), механічна жовтяниця, холедохолітіаз, спонтанні внутрішні біліарні нориці.

Вступ

Спонтанні внутрішні біліарні нориці (СВБН) є ускладненням жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ), яке виникає при її тривалому перебігу. Холецистобіліарна або холецистоентеральна нориця є результатом ерозії стінки жовчного міхура внаслідок постійної компресії конкрементом, та викликаних ним запальних змін стінок жовчного міхура (ЖМ) та синтопічно розташованих органів. Вкрай рідко СВБН виникають при інших запальних захворюваннях гепатопанкреатодуоденобіліарної зони, внаслідок дегенеративно-дистрофічних, онкологічних захворювань, або післяопераційних втручань. Частота, з якою трапляються СВБН, коливається від 0.3 до 5 % [4]. Хірургічне лікування пацієнтів із СВБН є складним. Для вибору об'єму хірургічної корекції СВБН важливим є розуміння патогенезу і анатомічної різниці між різними типами нориць у пацієнтів. Залежно від локалізації сполучення жовчного міхура із іншими порожнистими органами біліарні нориці можна поділити на міхурно-порожністі, міхурно-біліарні та комбіновані.

Переважну частину СВБН складає синдром Міріззі (СМ). Частота його виявлення при холецистектоміях становить від 0.06 до 5.7%, і до 1.07% при ендоскопічній ретроградній панкреатохолангіографії (ЕРПХГ) [8].

Нерозуміння патогенезу і незнання анатомічних особливостей і критеріїв різних типів СВБН є однією з головних причин ятрогенних ушкоджень жовчних проток під час лапароскопічних або відкритих втручань.

Мета досліджень

Оцінка ефективності різних способів хірургічних втручань для лікування пацієнтів із СВБН.

Матеріали та методи досліджень

Проведений ретроспективний аналіз результатів лікування 8 000 пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою в Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. Андрія Новака (ЗОКЛ) з 1997 по 2017 роки. Серед цієї кількості у 192 пацієнтів спостерігали СВБН. Частота, з якою траплялися СВБН, склала 2,4%.

Чоловіків було 61 (31,7%), жінок — 131 (68,3%). Вік пацієнтів коливався в межах від 37 до 80 років (в середньому — 66,4 років).

Розподіл пацієнтів проводили згідно класифікації А. Csendes -М. Beltran. З метою уникнення термінологічної неузгодженості у описанні різних видів СВБН наведемо історичний розвиток цієї класифікації. Як відомо, у 1948 році аргентинський хірург Пабло Луїс Міріззі описав зовнішнє стиснення загальної жовчної

протоки (ЗЖП), як причину обструктивної жовтяниці. Фактором ризику такого стиснення він назвав паралельне розташування ЗЖП і міхурної протоки з низьким впадінням останньої. У подальшому на честь Міріззі були названі усі випадки обструктивної жовтяниці, при яких обструкція ЗЖП була зумовлена або зовнішньою її компресією вклиненням у шийку ЖМ конкрементом, або наявністю конкременту у норицевому ході із ЖМ в ЗЖП. Розуміння того, що зовнішня компресія ЗЖП конкрементом ЖМ і утворення холецистохоледогеальної нориці є послідовними етапами того самого процесу сприяло розподілу СМ на I і II типи. Слід підкреслити, що спочатку поняття «синдром Міріззі» передбачало наявність обструктивної жовтяниці. Найвдалішу, практично орієнтовану класифікацію СМ, яка надовго стала загальноприйнятною запропонував А. Csendes.

За шкалою А. Csendes (1989) виділяють 4 основних типи СМ. При I типі наявна зовнішня компресія ЗЖП конкрементом (або конкрементами), що знаходяться в кишені Гартмана або міхуровій протоці. При 2 – існує холецистобіліарна нориця, при цьому вона займає менше третини околу ЗЖП. При 3 типі холецистобіліарна нориця займає до двох третин околу. При 4 типі наявне повне зрощення жовчного міхура та загальної жовчної протоки, що формують єдину структуру без чітких анатомічних шарів.

У 2008 році М. Beltran у своїх працях зауважив єдність патогенезу при утворенні будь-яких нориць ЖМ, неважливо – холецистобіліарних чи холецистопорожнистих. Він доповнив запропоновану А. Csendes класифікацію, яка відтоді включає 5 тип СМ, який являє собою холецисто-порожнисту норицю. Тип 5 розподіляється на два підтипи: 5a – холецисто-ентеральна нориця без кишкової непрохідності; 5b – холецисто-ентеральна нориця, ускладнена розвитком кишкової обструкції жовчним конкрементом (рис. 1).

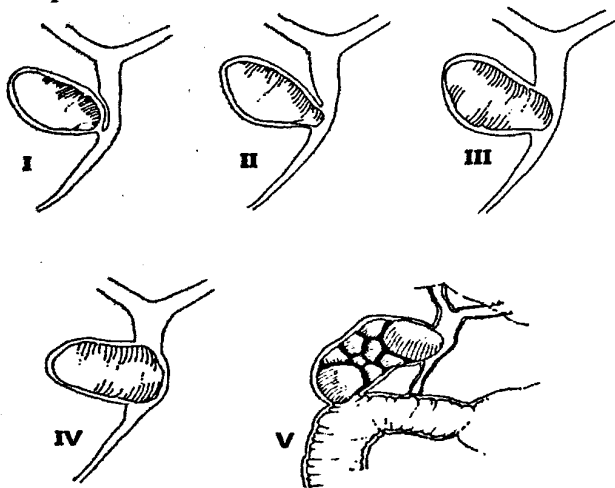


Рис. 1. Класифікація синдрому Міріззі за А. Csendes and М. Beltran

Отже в англійській літературі тепер до поняття синдрому Міріззі включені усі нориці жовчного міхура (окрім холецистобронхіальних), без огляду на наявність обструктивної жовтяниці.

Розподіл пацієнтів за типом синдрому Міріззі представлений у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за локалізацією СВБН		
Тип нориці	Кількість	%
1	76	39.8
2	28	14.6
3	14	7.3
4	9	4.7
5a Холецистодуоденальні – 13 Холецистостомокишкові – 10 Холецистогастральні – 11 Комбіновані – 6	40	20.7
5b Холецистогастральні – 3	3	1.6
Холедоходуоденальні	22	11.5
Всього	192	100

Також у дослідження ми включили окрему підгрупу пацієнтів, у яких діагностували холедоходуоденальні нориці, які не можуть бути віднесені до жодної з груп класифікації СМ за А. Csendes М. Beltran. Їх почали активно виявляти із збільшенням кількості ЕРПХГ і покращанням візуалізації під час ендоскопії. Таких хворих було 22 (11.5 %).

Результати досліджень та їх обговорення

Усім 192 хворим виконали холецистектомію з ліквідацією нориці і відновленням жовчовідтоку у просвіт травної трубки. У трьох пацієнтів операційні втручання розпочинали лапароскопічно, але у зв'язку з високим ризиком пошкодження позапечінкових жовчних проток здійснили конверсію.

Пацієнтам із СМ 1 типу виконували холецистектомію із зашиванням широкої і короткої міхурної протоки. Ми спостерігали два варіанти анатомічних змін міхурної протоки у пацієнтів із СМ 1 типу:

А) Довга міхурна протока йде паралельно до ЗЖП і впадає в неї нижче звичайного, інколи – ретродуоденально;

Б) Міхурна протока скорочена внаслідок склерозування аж до її повної відсутності, при цьому ЖМ сполучається із холедохом через тонкий до 1-2 мм в діаметрі отвір, який не можна вважати норицею.

А-тип змін діагностували у 23 (30.27 %) пацієнтів, Б-тип – у 53 (69.73 %). При А-типі виконували стандартну холецистектомію «від шийки» після попередньої широкої диссекції гепатодуоденальної зв'язки для чіткої ідентифікації міхурної протоки і ЗЖП. При Б-типі ідентифікація міхурної протоки не була можливою, у такому разі виконували холецистек-

томію «від дна». Тільки у 2 з 53 пацієнтів після цього були у змозі ідентифікувати склеротизовану міхурну протоку після тракції за відокремлений від печінки міхур. У інших пацієнтів міхур пересікали близько до ЗЖП і паралельно їй і зшивали передню і задню стінку залишеної кукси вузловими швами атравматикою прецизійно (рис. 2).

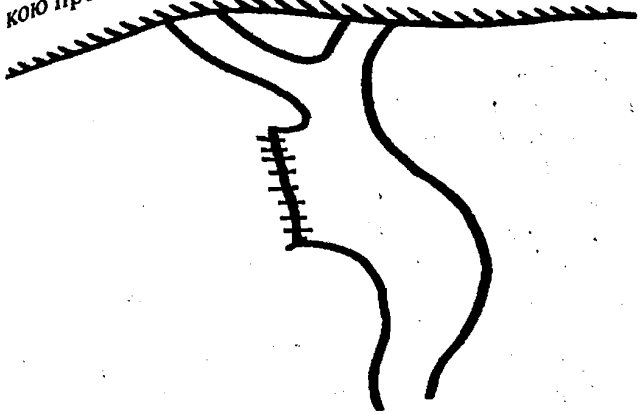


Рис. 2. Схематичне зображення закінчення операції при СМ 1 типу

у 28 хворих із СМ 2 типу виконали холецистектомію від дна з висіченням норицевого ходу і зашиванням дефекту у загальній жовчній протоці на Т-подібній трубці. Принциповим було проведення Т-подібної трубки через окремий розріз в супрадуоденальній частині ЗЖП, а не через норицевий отвір, що зменшувало навантаження на лінію швів ЗЖП.

У 14 хворих із СМ 3 типу варіантом вибору була холецистектомія з пластикою ЗЖП залишками стінки жовчного міхура і зовнішнім дренажуванням Т-подібною трубкою (рис. 3).

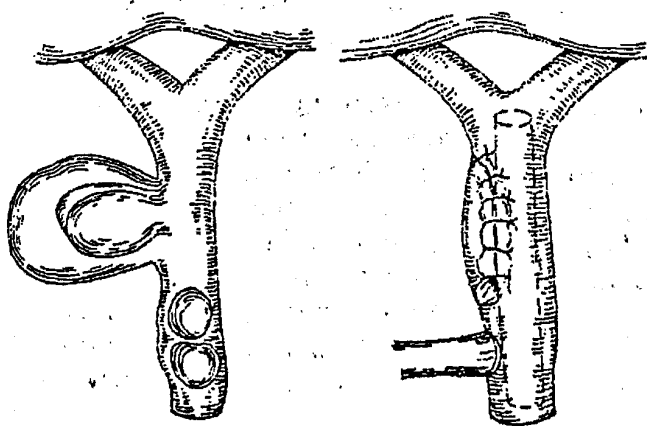


Рис. 3. Схематичне зображення операції при СМ3 типу

У 9 хворих із синдромом Міріззі 4 типу виконали холецистектомію «від дна» із повним пересіченням ЗЖП. Відновлення пасажу жовчі досягли накладанням гепатикоєюноанастомозу між проксимальною куксою ЗЖП і петлею тонкої кишки, ізольованою за Ру. Ізольовану

петлю створювали довгою — 80-90 см. Анастомоз накладали прецизійно атравматикою, що розсмоктується. Зовнішні або внутрішні дренажі не застосовували. Потовщення стінок і розширення проксимальної частини холедоха внаслідок хронічного запалення і склерозування тканин навколо фістули полегшувало створення анастомозу.

Операції, застосовані до пацієнтів із 2, 3 і 4 типами СМ, вище описані ретроспективно. Проте ми можемо стверджувати, що обрати певний тип операції тільки після інтраопераційної ревізії зазвичай не представляється можливим внаслідок неможливості визначення частини околу ЗЖП, залученого у фістулу. Нами запропонована послідовність операційних прийомів, яка робить таке визначення можливим.

Спочатку відокремлювали жовчний міхур від печінки за способом «від дна». Після цього розсікали передню стінку зморщеного жовчного міхура у напрямку до ЗЖП перпендикулярно її вісі. Краї розрізу розгортали і візуалізували міхурний отвір холецистохоледохальної нориці. Якщо візуалізувався один отвір, то його можна було зашити атравматикою, а рештки жовчного міхура відсікти навколо зашитого місця практично без ризику пошкодження ЗЖП (рис. 4).

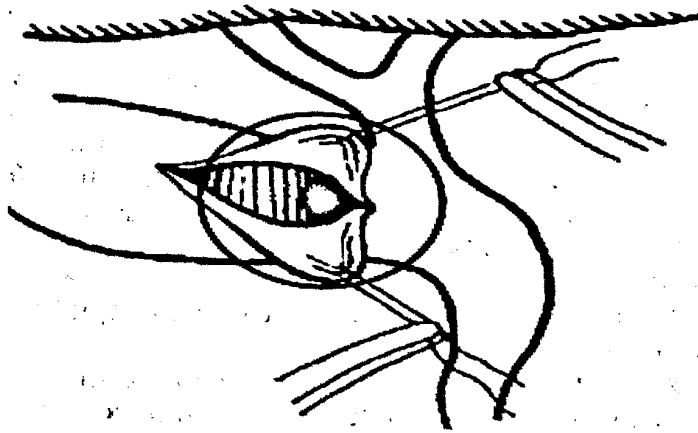


Рис. 4. Візуалізація єдиного отвору (виділений кільцем) у просвіті жовчного міхура

Якщо ж замість одного отвору візуалізували два, то робили висновок про поширення норицевого ходу на понад 2/3 околу ЗЖП (рис. 5).

У такій ситуації оцінювали стан решток ЖМ: якщо їх було достатньо для пластики, то робили бічну пластику ЗЖП прецизійно атравматикою на Т-подібній трубці. При недостатньому об'ємі стінок ЖМ норицю висікали повністю із пересіченням холедоха і накладали гепатикоєюноанастомоз.

По ходу усіх операцій здійснювали ревізію гепатикохоледоха зондами, ложками і щипцями. За необхідності виконували холедохолітоекстракцію. У певній кількості пацієнтів, яким

до операції виконували ендоскопічну папілосфінктеротомію (ЕПСТ), під час ревізії гепатикохоледоха конкрементів не знаходили, що свідчило про їх спонтанне відходження після ЕПСТ. Холедох ретельно промивали підігрітим розчином 0,25 % розчину новокаїну.

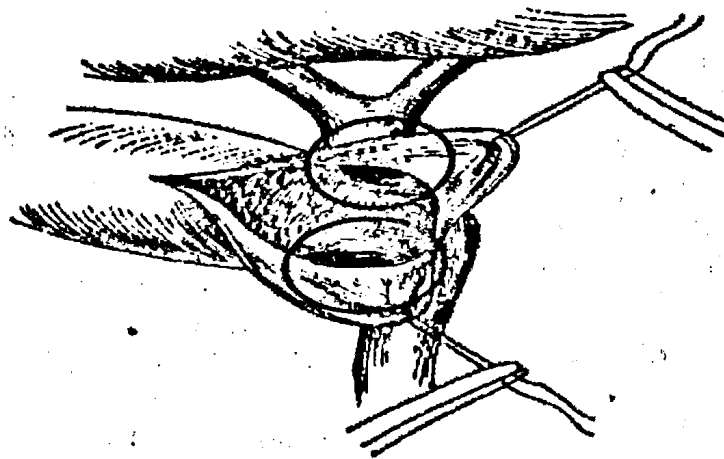


Рис. 5. Візуалізація двох отворів (виділені кільцями) у просвіті жовчного міхура

У 10 пацієнтів із холецисто-дуоденальними норицями дефект передньої стінки дванадцятипалої кишки (ДПК) був розташований близько до пілоруса і мав розміри до 1 см, у зв'язку з чим для ліквідації дефекту виконували пілоропластику за Джадом. У 3 пацієнтів дефект стінки ДПК після висічення норицевого ходу був понад 1 см, мав неправильну форму і розташовувався на відстані від пілоруса. Оскільки його висічення в такому випадку було б технічно важким, то виконали резекцію шлунка за Білрот II з гастроєюноанастомозом на ізольованій за Ру петлі тонкої кишки. У 6 пацієнтів із холецистодуоденальними норицями холецистектомія з висіченням норицевого ходу була виконана «від дна». У жодного з пацієнтів цієї підгрупи ми не спостерігали обструктивної жовтяниці.

У 14 хворих із холецистогастральними норицями виконали холецистектомію із висіченням норицевого ходу і закриттям дефекту стінки шлунка по типу пілоропластики за Джадом. У 3 хворих із холецистогастральними норицями спостерігали синдром Бувере — гостру кишкову непрохідність внаслідок обструкції кишки конкрементом. Хірургічна тактика полягала у виконанні ретельної ревізії кишки та ентеротомії з метою видалення конкременту, зашиванні кишки в поперечному напрямку по відношенню до її вісі. Також у жодного із цих хворих не було ознак жовчної обструкції.

У 10 пацієнтів із холецистотовстокишковими норицями виконували холецистектомію із висіченням норицевого отвору печінкового кута товстої кишки. Дефект в стінці товстої кишки зашивали атравматикою у два ряди.

У 3 хворих із комбінованими норицями, яких залучались ЖМ, ЗЖП і товстою кишкою, виконали холецистектомію із пластикою ЗЖП залишками стінки ЖМ на Т — подібній трубі за Кером і зашивання дефекту стінки товстої кишки. У всіх пацієнтів була наявна клінічна гострого холангіту і обструктивної жовтяниці.

Три пацієнти із комбінованими норицями, утвореними ЖМ, ДПК та печінковим кутом товстої кишки, були проліковані шляхом холецистектомії від дна з висіченням шляхом зовнішнім дренажу холедоха за Кером і зашиванням дефектів стінки ДПК та товстої кишки. У цих пацієнтів спостерігали гіпербілірубінемію і ознаки гострого холангіту, проте при ревізії в гепатикохоледоху конкрементів виявлено не було, ймовірно гіпербілірубінемія підтримувалась за рахунок гострого холангіту.

Серед пацієнтів з холецистодуоденальними норицями за даними фібродуоденоскопії виділяли два їх види залежно від місця розташування. Перший — коли норицевий отвір був розташований до межі перехідної складки великого соска дванадцятипалої кишки, другий — норицевий отвір розташований вище перехідної складки.

У окремій підгрупі пацієнтів із холецистодуоденальними норицями I тип виявлений у 19 хворих і II — у 3. Дев'ятнадцяти хворим виконано ендоскопічну папілофістулотомію з метою надійного дренажу ЗЖП, евакуації конкрементів з неї і ліквідації внутрішнього отвору нориці. При розташуванні норицевого ходу вище перехідної складки у трьох хворих виконана тільки папілосфінктеротомія з метою ліквідації сліпої кишені термінального холедоха від нориці до ампули соска.

Ускладнень після ендоскопічних операцій не було. У всіх пацієнтів окремої підгрупи у різні строки після ендоскопічних втручань виконали холецистектомію з ревізією ЗЖП. Необхідність в холедохолітоекстракції виникла тільки у 4 (21%) пацієнтів, зовнішнє дренажування ЗЖП не застосовували в жодному разі.

Серед усіх 192 пацієнтів померли 4. У одного пацієнта із холецистодуоденальною норицею після виконання холецистектомії і резекції шлунка розвинулась неспроможність кукси ДПК із подальшим розвитком сепсису і поліорганної недостатності.

У одного пацієнта із комбінованою норицею із залученням ЗЖП і товстої кишки і ще одного із СМ 3 типу операцію виконали на тлі гострого холангіту і гіпербілірубінемії, оскільки спроба ЕПСТ до операції була невдалою. Пацієнти померли від прогресування сепсису і поліорганної недостатності. Один пацієнт помер від тромбоемболії легеневої артерії. Загальна летальність склала 2.1 %.

Висновки

Метою операції при спонтанних внутрішніх біліарних норицях є видалення жовчного міхура, забезпечення відтоку жовчі у просвіт травної трубки і пасажу хімусу по ній. Досягати мети можна ліквідацією нориці, видаленням патологічно зміненого жовчного міхура, зашиванням дефекту внутрішнього органа або його резекцією та відновленням прохідності шлунково-кишкового тракту. При залу-

ченні у процес позапечінкових жовчних проток необхідна холедохолітоекстракція, їх пластична реконструкція із тимчасовим зовнішнім дрениванням або анастомозування із петлею тонкої кишки.

У пацієнтів із холедоходуоденальними норицями можливе виконання папілосфінктерофістулотомії при локалізації внутрішнього отвору фістули в межах перехідної складки великого дуоденального сосочка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Syplyviy V, Ievtushenko D, Petrenko G, Ievtushenko A. Surgical management of patients with Mirizzi syndrome. HPB [Internet]. 2016;18:e674-e675. Available from: [https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X\(16\)00103-9/fulltext](https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X(16)00103-9/fulltext) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.01.033>
2. Stagnitti F. Biliodigestive fistulae and gallstone ileus: diagnostic and therapeutic considerations. Our experience. *Giornale di Chirurgia – Journal of Surgery*. 2014; Available from: <https://www.giornalechirurgia.it/common/php/portiere.php?ID=3e861b3e970c0dc6715ca63073d93498> DOI: <https://doi.org/10.11138/gchir/2014.35.9.235>
3. Dutka Y, Chooklin S. The special features of surgical treatment of patients with the Mirizzi syndrome. HPB. 2016;18:e820. Available from: [https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X\(16\)00459-7/fulltext](https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X(16)00459-7/fulltext) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.01.389>
4. Artyushenko M, Tumak I, Kogut L. Biliodigestivni norici i neprohidnist kishkivnika, sprichinena zhovchevimi kamenyami, v praktici urgentnoi endoskopii: oglyad literaturi i vlasnij dosvid. *Ukraïns kij zhurnal maloinvazivnoi ta endoskopichnoi hirurgii*. 2012;16(2):20-22. Available from: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ujmekh_2012_16_2_2.pdf
5. Oter V. Surgical outcomes of mirizzi syndrome: a single institution's experience of 34 cases. *Laparoscopic Endoscopic Surgical Science*. 2017 Available from: <http://www.lapend.org/jvi.aspx?un=LESS-79664> DOI: <https://doi.org/10.14744/less.2017.79664>
6. Zaporozhchenko B, Bondarets D, Borodaev I, Kachanov V, Muravyov P, Zubkov O et al. Modern diagnostic methods and approaches to the surgical treatment of Mirizzi syndrome. *UKRAINIAN JOURNAL OF SURGERY*. 2018;0(4.35):33-37 Available from: <http://uj.s.zaslavsky.com.ua/article/view/118890> DOI: <https://doi.org/10.22141/1997-2938.4.35.2017.118890>
7. Pavlovs'kij M, Kolomijcev V, Dutka Ya. Spontanni biliodigestivni norici v hvorih na zhovchnokam'yanu hvorobu: osoblivosti diagnostiki i likuvannya. *Naukovij visnik Uzhgorods'kogo universitetu, seriya «Medicina»*. 2011;2(41):194-197.
8. Chen H, Siwo E, Khu M, Tian Y. Current trends in the management of Mirizzi Syndrome. *Medicine [Internet]*. 2018;97(4):e9691. DOI: [10.1097/MD.0000000000009691](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000009691) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29369192>