УДК 616.361—003.7—072.1—089.819

ЕНДОСКОПІЧНА КОНТАКТНА ЛІТОТРИПСІЯ — АЛЬТЕРНАТИВА ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ПРИВОДУ ВЕЛИКИХ КОНКРЕМЕНТІВ ЖОВЧНИХ ПРОТОК

П. В. Огородник, В. І. Коломійцев, О. І. Кушніpук, А. Г. Дейниченко, Д. І. Христюк

Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України, м. Київ, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького МОЗ України

ENDOSCOPIC CONTACT LITHOTRIPSY — MODERN ALTERNATIVE IN THE THERAPY OF PATIENTS WITH LARGE STONES OF COMMON BILE DUCT

P. V. Ogorodnyk, V. I. Kolomiytsev, O. I. Kushniruk, A. G. Deinychenko, D. I. Khrystiuk

РЕФЕРАТ

Вивчені особливості застосування ендоскопічних транспапілярних втручань (ЕТПВ) з контактною літотрипсією у хворих при холедохолітіазі. Обстежені 6516 пацієнтів віком від 11 до 94 років. У 5507 (84,5%) хворих застосовано ендоскопічну папілосфінктеротомію/балонну дилатацію з літоекстракцією, у 539 (8,8%) — літоекстракцію з попередньою механічною або електрогідравлічною літотрипсією. Застосування літотрипсії дозволило збільшити ефективність ендоскопічного лікування хворих до 93,2%. За наявності великих (діаметром понад 25 мм) конкрементів використання літотрипсії сприяло зменшенню частоти специфічних ускладнень з 7,83 до 1,57%. За наявності твердих конкрементів, які неможливо фрагментувати механічними методами, хороший ефект забезпечує електрогідравлічна літотрипсія.

Ключові слова: холедохолітіаз; хірургічне лікування; ендоскопічні транспапілярні втручання; механічна літотрипсія; електрогідравлічна літотрипсія.

SUMMARY

The peculiarities of therapeutic ERCP and contact lithotripsy in patients with choledocholithiasis were studied. 6516 patients (age from 11 to 94 years old) with choledocholithiasis were examined. Endoscopic sphincterotomy/balloon dilation with stone extraction was effective in 5507 (84.5%), in 539 (8.8%) — we achieved bile ducts clearance by using mechanical or electrohydraulic lithotripsy. Additional usage of contact lithotripsy increased the effectiveness of therapeutic ERCP to 93.2%. Contact lithotripsy decreased number of specific for ERCP complication from 7.83% to 1.57% in patients with large (>25mm) stones. Electrohydraulic lithotripsy was successful in destruction of hard bile stones, when mechanical lithotripsy failed.

Key words: choledocholithiasis; surgical treatment; therapeutic ERCP; mechanical lithotripsy; electrohydraulic lithotripsy.

В останні роки спостерігають збільшення частоти виявлення жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ) [1], у 15—24% пацієнтів, особливо за тривалого існування захворювання, приєднується холедохолітіаз, який може ускладнитися обтураційною жовтяницею, холангітом, стенозом великого сосочка дванадцятипалої кишки (ВСДК), гострим або хронічним біліарним панкреатитом. Майже 100 років для таких хворих не існувало альтернативи хірургічному втручанню. Виконання відкритих операцій супроводжується значною частотою ускладнень і летальністю, яка значно збільшується у пацієнтів похилого й старечого віку, з тяжкими супутніми захворюваннями і становить 18—30% [2, 3].

Альтернативою хірургічному втручанню у пацієнтів за ускладненої ЖКХ в теперішній час є ЕТПВ. У 1974 р. незалежно один від одного N. Classen і L. Demling (Німеччина) та K. Kawai з співавторами (Японія) запропонували та використали у клініці метод ендоскопічної папілосфінктеротомії (ЕПСТ) [4, 5] з подальшим самовільним відходженням конкремента або його екстракцією. Впровадження у клінічну практику ендоскопічних мініінвазивних методів лікування хворих з приводу холедохолітіазу, які не потребують застосування наркозу та не спричиняють значної оперативної травми, дозволило уникнути виконання відкритих операцій, поліпшити безпосередні й віддалені результати. Проте, виконання літоекстракції з використанням кошика Дорміа або балонного літоекстрактора забезпечує видалення конкрементів з спільної жовчної протоки (СЖП) лише у 75—85% хворих [6], при цьому у 2,5—17,3% з них виникають ускладнення, можлива поява рецидивів [7, 8]. Для зменшення ризику виникнення ускладнень та зважаючи на те, що повна ЕПСТ руйнує сфінктерний апарат ВСДК з подальшим порушенням автономності біліарної системи і відповідними наслідками, в ос-

танні роки широко використовують сфінктерозберігальну балонну дилатацію (БД) ВСДК, що дозволяє видалити конкременти діаметром до 10 мм.

Проблеми в ендоскопічному лікуванні хворих з приводу холедохолітіазу виникають за наявності великих (діаметром понад 20 мм) конкрементів, значної деформації жовчних проток, нерозширеної або звуженої дистальної частини СЖП, неможливості захопити конкремент кошиком через анатомічні особливості проток та розташування конкремента [8]. Для таких нечастих (у 5—15% спостережень), проте, складних ситуацій в арсеналі сучасного лікування існують спеціальні методи літотрипсії: ендоскопічні контактна механічна та електрогідравлічна, ультразвукова, лазерна та дистанційна екстракорпоральна ударно—хвильова [9]. Кожен метод має свої переваги та недоліки. Проте, всі методи літотрипсії не можна вважати самостійними через їх залежність від ефективності ЕТПВ — фрагменти конкрементів не можуть самостійно вийти з біліарного тракту без проведення ЕПСТ або БД ВСДК. Використання такого ефективного методу фрагментації конкрементів, як екстракорпоральна літотрипсія, суттєво обмежене через значний ризик виникнення ускладнень (ураження стінок СЖП та суміжних органів) та значну вартість літотриптора. Контактні методи літотрипсії також є ефективними та безпечними методами фрагментації конкрементів, проте, їх широке застосування обмежене значною вартістю обладнання, технічними особливостями та відсутністю достатньої кількості підготовлених фахівців.

Мета дослідження: вивчити показання, особливості застосування та ефективність контактної (механічної та електрогідравлічної) ендоскопічної літотрипсії у комплексі лікування хворих за наявності великих конкрементів СЖП.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Протягом 2008—2012 рр. у відділі лапароскопічної хірургії та холелітіазу і клініках хірургії ЛНМУ лікували 6516 пацієнтів, яким здійснені діагностичні та лікувальні ЕТПВ з приводу ЖКХ, ускладненої холедохолітіазом. У невідкладному порядку, в основному за наявності ознак гострої обтурації СЖП, госпіталізовані 2130 хворих віком від 11 до 94 років, у середньому (60,9 ± 16,33) року. Жінок було 4656 (71,5%), чоловіків — 1860 (28,5%). У 1199 (18,4%) хворих раніше виконана холецистектомія, у 46 (0,7%) — ЕПСТ з літоекстракцією. Крім загальноклінічних досліджень, усім пацієнтам проводили ультразвукове дослідження (УЗД), за показаннями — комп'ютерну томографію, магніторезонансну холангіографію, ендосонографію.

За результатами проведеного ендоскопічного лікування хворі розподілені на три групи. У 5507 (84,5%) хворих в основному під час одного ЕТПВ вдалося звільнити СЖП від конкрементів. Складнішою за лікувальною тактикою була група з 539 (8,3%) хворих, у яких з різних причин не вдалося видалити конкременти з СЖП шляхом БД або ЕПСТ, у них застосовано контактну (механічну або електрогідравлічну) літотрипсію, досить часто виконували повторні (2—4) ендоскопічні втручання. Найменшу групу склали 470 (7,2%) пацієнтів, у яких ендоскопічно не вдалося звільнити СЖП від конкрементів, у них з приводу холедохолітіазу застосоване лапаротомне чи лапароскопічне втручання або, у вкрай тяжких 34 (0,5%) хворих (IV ступінь ризику за класифікацією ASA), здійснювали лише ендоскопічне ендобіліарне стентування СЖП з метою попередження біліарної обструкції, стентування в них було єдиним інвазивним лікувальним заходом.

ЕТПВ виконували з застосуванням ендоскопів JF—1T20, JF—1T40, TJF—10, ("Olympus", Японія) та FD—34V (Pentax, Японія) під контролем рентгенівського апарата Sirescop CX ("Siemens", Німеччина) та РУМ—20М з ангіографічною системою Siemens Axiom Atris dMP (Німеччина). ЕПСТ проводили за допомогою папілотомів KD—20, KD—22 ("Olympus", Японія); дилатацію ВСДК — балонних дилататорів B—400N—0830 ("Olympus", Японія) або CRE ("Boston Scientific", США); камені з позапечінкових жовчних проток видаляли за допомогою кошиків Дорміа FG—22Q, FG—23Q і балонних літоекстракторів B7—2Q ("Olympus", Японія); для ендобіліарного стентування використовували прямі стенти та стенти типу "double pigtail" діаметром 7—10 Fr ("Olympus", Японія; Boston Scientific США;"Balton", Польща).

Для виконання контактної механічної літотрипсії використовували літотриптор BML—202Q та BML440 ("Olympus", Японія) та літотриптор власної конструкції (пат. Україна 75315, 2012) Контактну електрогідравлічну літотрипсію виконували за допомогою літотриптора EL27—Combilith з робочим зондом WA09408A — P3 діаметром 1,0 мм ("Walz", Німеччина), який підводили до конкремента за допомогою трансдуоденального "дочірнього" холедохоскопа CHF—B20, проведеного до розсіченого ВСДК через "материнський" дуоденоскоп TJF—M20 ("Olympus", Японія).

Статистична обробка отриманих результатів проведена за допомогою програми SPSS 11.5 for Windows. За нормального розподілу варіаційного ряду визначали середньоарифметичне та його стандартне відхилення; якщо дані не підпорядковувалися нормальному розподілу, обчислювали медіану. Для порівняння двох незалежних параметричних показників використовували t—критерій Ст'юдента, двох незалежних непараметричних величин — U—тест Манна — Уїтні, відносних величин — χ^2—тест.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За невідкладними показаннями госпіталізовані 2130 (32,7%) хворих, терміновість госпіталізації та виконання ЕТПВ у 365 (5,6%) з них зумовлена гострим холециститом, холедохолітіаз виявлений випадково за даними УЗД або лабораторних досліджень. У більшості хворих ургентність пов'язана з виникненням гострої обтурації СЖП конкрементом з подальшими ускладненнями: обтураційна жовтяниця виявлена у 1435 (81,3%) хворих, гнійний холангіт — у 384 (21,8%), гострий біліарний панкреатит — у 134 (7,6%), печінкова колька — у 1107 (62,7%).

Обтуруючий конкремент найчастіше — у 5623 (86,3%) хворих локалізувався у дистальній (інтрамуральній або інтра—ретропанкреатичній) частині СЖП, що зумовлювало відповідні клінічні ознаки. Хворі переважно скаржилися на відносно тупий біль у надчеревній та правій підребровій ділянках, що іррадіював у спину, швидку появу й прогресування обтураційної жовтяниці, що підтверджене значним підвищенням рівня білірубіну, особливо його прямої фракції, активності трансаміназ, ЛДГ, ГГТП, лужної фосфатази. При приєднанні гнійного холангіту відзначали типові клінічні прояви: лихоманку, жовтяницю, біль у правій підребровій ділянці (тріада Шарко), при виникненні септичного шоку — ще артеріальну гіпотензію, порушення центральної нервової системи (пентада Рейнольдса).

За даними променевої діагностики та ендоскопічної ретроградної холангіографії, конкременти, що спричинили обтурацію СЖП в її дистальній частині, були в основному середні (діаметром 10—15 мм) та великі (16—25 мм). Більшість (67,6%) великих конкрементів були відносно м'якої консистенції, що дозволило здійснити механічну літотрипсію.

Гостра обтурація на рівні ампули ВСДК (вклинення конкремента) майже в усіх 645 (9,9%) хворих супроводжувалася бурхливими клінічними проявами з вираженим больовим синдромом: гострий інтенсивний раптовий біль у надчеревній ділянці з іррадіацією у спину.

У 248 (3,8%) хворих обтурація СЖП виникла на рівні його супра— або ретродуоденальної частини. Це в основному старші за віком хворі з синдромом Міріцці II або холедохолітіазом внаслідок пасажу великого конкремента через широку або розширену під час його міграції міхурову протоку до незначно розширеної або не розширеної СЖП. Великий конкремент не може легко мігрувати у дистальному напрямку, тому сама СЖП або її ретродуоденальна та панкреатична частини не розширені — діаметром (7,3 ± 1,96) мм, проте, відбувається значна дилатація — до (21,4 ± 7,20) мм проксимальної частини СЖП.

ЕТПВ здійснювали під аналгоседацією шляхом внутрішньовенного введення діазепаму або пропофолу, а також наркотичних аналгетиків. Перед втручанням хворим призначали інфузійну терапію для дезінтоксикації та нормалізації стану водно—електролітного обміну, антибіотики широкого спектру дії (цефалоспорини III—IV покоління, фторхінолони, мератин, іміпенеми). За потреби, для попередження печінкової недостатності, вводили гепатопротектори, антиоксиданти, кортикостероїди.

За наявності стенозу ВСДК, защемленого у ньому конкремента ЕТПВ розпочинали з атипової папілотомії. Діагностична папілотомія здійснена у 1132 (86,8%) хворих за стенозу ВСДК, у 631 (97,8%) — з защемленим у ньому конкрементом. В усіх хворих виконання атипової папілотомії забезпечило доступ для селективної канюляції біліарної системи, а при защемлених у ВСДК конкрементах у 406 (62,9%) — була достатньою для видалення усіх конкрементів з жовчних проток. Після холангіографії та оцінки стану біліарної системи (діаметр і форма СЖП, кількість, розміри, форма і структура конкрементів, їх локалізація) в плані можливості та вибору методу подальшої літоекстракції розріз ВСДК доповнений застосуванням канюляційного методу.

З метою збереження автономності функціонування біліарної системи у 226 (3,5%) пацієнтів виконано БД ВСДК до 5—10 мм, у 107 (1,6%) — БД ВСДК здійснена після парціальної папілотомії. Збереження функції сфінктера ВСДК зменшує ризик інфікування жовчних проток, а відповідно, висхідного холангіту, формування абсцесів печінки, сприяє порційному надходженню жовчі у дванадцятипалу кишку.

Ефективність ЕТПВ залежно від розмірів конкремента у СЖП

Метод ЕТВ	Розмір конкремента у СЖП, мм														
	до 5			більше 5–10			більше 10–15			більше 15–20			більше 20		
	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в
БД ВСДК	215	215	100	118	97	82,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ЕПСТ	1117	1117	100	2106	1993	94,6	2074	1558	75,1	729	321	44,0	178	46	25,8
ЕПСТ + БД	–	–	–	13	13	100	153	125	81,0	29	20	69	3	2	66
ЕПСТ/БД + механічна літотрипсія	–	–	–	21	10	48	244	191	78,3	348	263	75,6	92	68	73,9
ЕПСТ + ЕГ. літотрипсія	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	4	100	3	3	100
Стентування, зовнішнє біліарне дренування	–	–	–	–	2	–	76	5	6,6	314	29	9,2	112	13	11,6
Разом хворих	1332	1332	100	2203	2113	95,9	2074	1879	90,6	729	637	87,4	178	132	74,2

Примітка. а – кількість хворих; б – кількість хворих, у яких видалені конкременти; в – відсоток вдалих втручань.

Після забезпечення адекватного доступу до СЖП у 5507 (84,5%) пацієнтів здійснено літоекстракцію балонним літоекстрактором або кошиком Дорміа (*див. таблицю*), максимальні розміри видаленого без літотрипсії конкремента становили 30 × 20 мм (великі — діаметром понад 25 мм — конкременти обов'язково видаляли назовні з метою попередження жовчнокам'яної непрохідності кишечнику).

У 532 (8,2%) хворих екстракцію конкрементів, точніше їх уламків, вдалося провести лише після механічної літотрипсії, у 437 (6,7%) з них виконані багатоетапні ЕТПВ.

Метод механічної літотрипсії. Кошик літотриптора проводять через інструментальний канал дуоденоскопа у СЖП, під рентгенівським контролем захоплюють конкремент, рукоятку літотриптора приєднують до тросика кошика. Скручуючи рукоятку літотриптора зменшують розміри кошика, який фрагментує конкремент. Для полегшення фрагментації щільних конкрементів нами запропонована конструкція кошика з спеціальним металевим клином у його дистальній частині, який фіксує і розколює захоплений камінь. По завершенні літотрипсії здійснюють екстракцію уламків, лаваж проток (*рис. 1*).

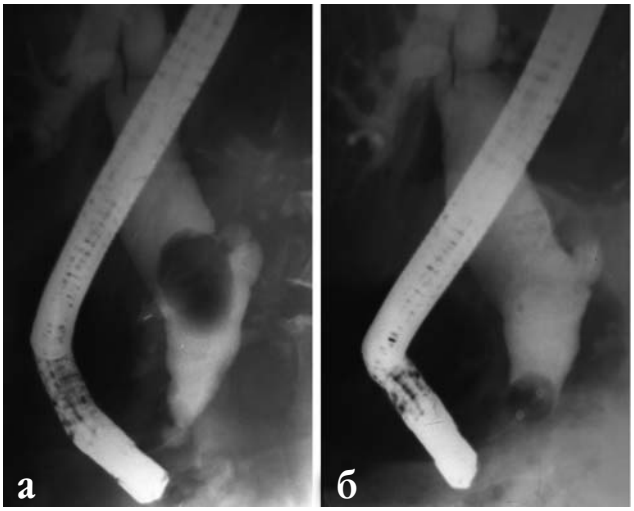

Рис. 1. ЕРПХГ. а - великий (діаметром 23 мм) конкремент у дистальній частині СЖП; б - фрагменти конкремента після механічної літотрипсії видалені з СЖП балонним літоекстрактором.

За безуспішної експлорації СЖП у більшості хворих виникає або прогресує гнійний холангіт, можливе загострення холециститу, тому для біліарної декомпресії процедуру намагалися завершити дренуванням СЖП шляхом ендобіліарного стентування або назобіліарного дренування.

Для ендобіліарного стентування обирали подвійні pigtail стенти діаметром 7—10 Fr, які встановлювали у кількості 1—3, залежно від ситуації. Через задовільні результати ендобіліарного стентування ми майже не використовуємо назобіліарне дренування, лише у 39 хворих встановлений дренаж типу pigtail. Процедуру стентування або дренування завершували лаважем СЖП з використанням розчинів антисептиків з адсорбентів, що вважаємо обов'язковим за наявності множинного літіазу з значною кількістю "замазки" на тлі гнійного холангіту.

Повторні ЕТПВ здійснювали з інтервалом 1—3 доби. Загальний стан пацієнтів під час подальших втручань кращий, як і анатомічні умови в зоні ВСДК: відходили некротизовані тканини з зони папілотомії, розсмоктувалися тромби, що прикривали розріз, СЖП звільнялася від "замазки", уламків конкрементів, гною.

У 173 (2,7%) хворих літотрипсія виявилася невдалою внаслідок значної щільності конкрементів — у 47 (27,2%), неможливості захопити конкремент — у 75 (43,4%) через виражену деформацію проток, дислокацію каменя у жовчний міхур або у печінкові протоки, великий (діаметром понад 40 мм) конкремент; фіксовані на лігатурах конкременти; велику кількість конкрементів. Ще у 4 хворих для звільнення вклиненого з каменем кошика використаний ургентний літотриптор Soehendra, який проводили через ендо-

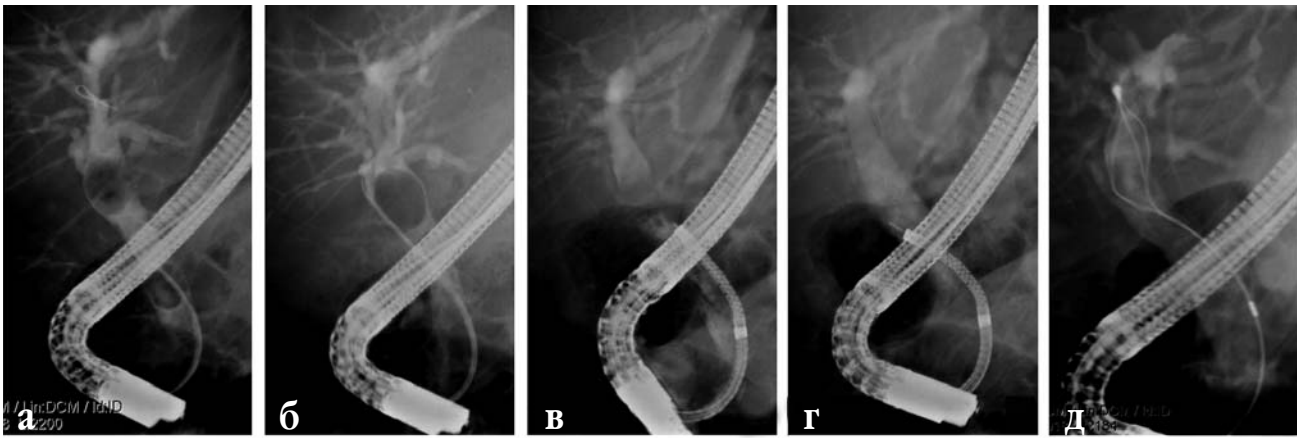

Рис. 2. ЕРПХГ. а - два великі (діаметром 16 і 20 мм) конкременти у СЖП; б - менший конкремент видалений шляхом ЕПСТ, більший - фіксований у проксимальному відділі СЖП, неможливо захопити кошиком літотриптора; в - етап фрагментації конкремента шляхом електрогідравлічної літотрипсії зонд, підведений через холедохоскоп; г - конкремент фрагментований; д - фрагменти конкремента видалені кошиком Дорміа.

скоп, скручування великої рукоятки літотриптора створює потужний момент сили, що руйнує конкремент, або кошик з конкрементом.

У 7 хворих за наявності великих твердих конкрементів, які не фрагментовані під час механічної літотрипсії, хороший результат досягнутий при застосуванні контактної електрогідравлічної літотрипсії (*рис. 2*). Для виконання безпечного втручання необхідною умовою є хороший візуальний контроль положення конкремента та контакт з електрозондом. За таких умов навіть великий щільний камінь можна фрагментувати. Візуальний контроль забезпечували проведенням електрозонда через канал "дочірнього" холедохоскопа, заведеного до СЖП через розсічений ВСДК за допомогою спеціального "материнського" дуоденоскопа з широким (діаметром 5,5 мм) інструментальним каналом. Метод надзвичайно ефективний, дозволяє безпечно для пацієнта фрагментувати практично будь–який конкремент СЖП.

ЕТПВ забезпечило звільнення СЖП від конкрементів, їх уламків та "замазки" з першого разу у 5602 (86,0%) хворих, найкращі результати досягнуті у хворих при обтурації на рівні ампули ВСДК. Повторні втручання з використанням різних контактних методів впливу на конкременти виконані у 444 (6,8%) хворих, отже, загальна ефективність ЕТПВ (разом з стентуванням) становила 93,2%.

Після звільнення СЖП від конкрементів ендоскопічним шляхом у 5564 (92,0%) хворих за гострої біліарної обтурації, як правило, у той же день або через добу відзначали поліпшення загального стану, що особливо виражене при защемленні конкремента в ВСДК, гострий приступ болю припинявся вже під час процедури. За наявності жовтяниці відзначали швидке зменшення рівня білірубіну, особливо його прямої фракції, у сироватці крові; поступово нормалізовувалася активність печінкових ферментів. При гострому біліарному панкреатиті у 32 (23,9%) пацієнтів спостерігали його абортивний перебіг. При гострому холециститі, ускладненому біліарною обтурацією, 298 (46,7%) пацієнтів відзначали швидке поліпшення стану або взагалі зникнення клінічних проявів захворювання.

Вірогідна відмінність лікувального впливу літоекстракції в порівнянні з літотрипсією на перебіг ускладнень холедохолітіазу не встановлена.

Після ендоскопічного лікування ускладнення виникли у 239 (3,67%) пацієнтів: клінічно значуща кровотеча з зони ЕПСТ — у 96 (1,47%), гострий панкреатит — у 132 (2,03%), ретродуоденальна перфорація — в 1. Застосування контактної літотрипсії дозволило зменшити частоту ускладнень ЕТПВ за наявності конкрементів СЖП діаметром понад 15 мм: кровотеча при літоекстракції без літотрипсії виникла у 25 (5,43%) хворих, після літотрипсії — у 5 (1,12%) ($P < 0,05$). Виникнення холангіту після ЕТПВ при біліарній гіпертензії розцінюємо не як ускладнення, а як наслідок некоректної лікувальної тактики: хворим за такої ситуації потрібне або завершення втручання ендобіліарним стентуванням/назобіліарним дренуванням, або виконання операції протягом першої доби.

ВИСНОВКИ

1. Ендоскопічна механічна літотрипсія є ефективним методом лікування хворих за наявності великих та множинних конкрементів СЖП.

2. Доповнення механічної літотрипсії контактною електрогідравличною літотрипсією дає змогу видаляти тверді та фіксовані конкременти СЖП у хворих без використання відкритих травматичних операцій.

3. Застосування контактної літотрипсії виявилося ефективним у 75,7% пацієнтів з складним для ендоскопічного лікування холедохолітіазом і дозволило санувати СЖП у 93,2% хворих.

4. Використання механічної літотрипсії в клінічній практиці обмежене вартістю обладнання та необхідною підготовкою фахівців.

5. За безуспішної механічної літотрипсії ендоскопічне втручання слід завершувати ендобіліарним стентуванням або назобіліарним дренуванням з подальшою підготовкою хворого до оперативного лікування з використанням лапароскопічного чи лапаротомного доступу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Механічна літотрипсія в комплексному лікуванні холедохолітіазу / П. В. Огородник, А. Г. Дейниченко, Д. І. Христюк, В. І. Коломійців // Хірургія України. — 2012. — № 3(43). — С. 58 — 62.
2. Factors predicting mortality in emergency abdominal surgery in the elderly / N. Fukuda, J. Wada, M. Niki [et al.] // World J. Emerg. Surg. — 2012. — Vol. 7, N 1. — P. 12 — 17.
3. Percutaneous cholecystostomy in high–risk elderly patients with acute cholecystitis: A lifesaving option / M. Kapan, A. Onder, G. Tekbas [et al.] // Am. J. Hosp. Palliat. Care. — 2013. — Vol. 30, N 2. — P. 167 — 171.
4. Classen M. Endoskopische Sphinkterotomie der Papilla Vateri und Steinextraktion aus dem Ductus choledochus / M. Classen, L. Demling // Dtsch. Med. Wschr. — 1974. — Bd. 99, H. 11. — S. 496 — 497.
5. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater / K. Kawai, Y. Akasaka, K. Murakami [et al.] // Gastrointest. Endosc. — 1974. — Vol. 20, N 4. — P. 148 — 151.
6. Redwan A. A. Multidisciplinary approaches for management of postcholecystectomy problems (surgery, endoscopy, and percutaneous approaches) / A. A. Redwan // Surg. Laparosc. Percutan. Tech. — 2009. — Vol. 19, N 6. — P. 459 — 469.
7. Does leaving a main pancreatic duct stent in place reduce the incidence of precut biliary sphincterotomy–associated pancreatitis? A randomized, prospective study / S. W. Cha, W. D. Leung, G. A. Lehman [et al.] // Gastrointest. Endosc. — 2013. — Vol. 77, N 2. — P. 209 — 216.
8. Recurrent cholangitis after endoscopic lithotripsy of common bile duct stones with gallstones in situ: predictive factors with and without subsequent cholecystectomy / J. H. Lai, H. Y. Wang, W. H. Chang [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. Part A. — 2012. — Vol. 22, N 4. — P. 324 — 329.
9. Endoscopic extraction of large common bile duct stones: A review article / G. Stefanidis, C. Christodoulou, S. Manolakopoulos, R. Chuttani // World J. Gastrointest. Endosc. — 2012. — Vol. 4, N 5. — P. 167 — 179.