

УДК 616.366–002–003.7–089.819–089.87–089.168:615.846:615.849.19

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЇ ПІД ЧАС ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ З ПРИВОДУ ДЕСТРУКТИВНИХ ФОРМ ГОСТРОГО КАЛЬКУЛЬОЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТУ

М. Ю. Ничитайло, А. М. Базяк, В. В. Клочан, П. К. Груша, А. В. Гоман

Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України, м. Київ  
Білоцерківська міська лікарня, Київська область

## COMPARATIVE ANALYSIS OF APPLICATION OF HIGHLY INTENSIVE LASER IRRADIATION AND ELECTROCOAGULATION WHILE LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY, PERFORMED FOR DESTRUCTIVE FORMS OF AN ACUTE CALCULOUS CHOLECYSTITIS

M. Yu. Nichitaylo, A. M. Bazyak, V. V. Klochan, P. K. Grusha, A. V. Goman

Частота виконання операцій на печінці, позапечінкових жовчних протоках у загальнохірургічному стаціонарі неухильно збільшується, оскільки жовчнокам'яну хворобу виявляють майже у 10% населення. Разом з тим, збільшується складність таких втручань як у відкритій, так і лапароскопічній хірургії. Перед хірургами постає завдання зробити ці операції максимально ефективними й безпечними. ЛХЕ вважають "золотим стандартом", тому показання до її використання при різних формах гострого холециститу розширюються. Частка таких операцій у провідних клініках становить 92–96%. Проте, незважаючи на переваги, ЛХЕ має свої особливості та складнощі, зокрема, виділення жовчного міхура від печінки та навколишніх тканин з подальшим оброблянням ложа, особливо при деструктивних формах гострого холециститу за тривалості процесу понад 72 год і вираженого інфільтративно-спайкового процесу та за наявності рубцево-зморщеного жовчного міхура. Під час виконання операції потрібно розсікати тканини з забезпеченням надійного гемостазу і мінімальним ушкодженням навколишніх тканин. Після таких операцій виникають специфічні ускладнення, діагностика й корекція

яких становить серйозні труднощі: неправильне обробляння ложа жовчного міхура може спричинити внутрішньочеревну кровотечу, жовчотечу, виникнення жовчного перитоніту. Частота цих ускладнень становить від 0,2 до 14%.

В ендохірургічній практиці для дисекції тканин і здійснення гемостазу найбільш часто використовують високочастотні електрохірургічні апарати. Переваги електрокоагуляції — це простота використання, висока швидкість розсічення тканин під час роботи в монополярному режимі, надійність гемостазу.

Проте, її застосування в лапароскопічній хірургії має свої особливості і потенційні проблеми: можливі термічні опіки органів внаслідок як прямого, так і емнісного пробивання електроенергії, феномен тунелізації струму з пошкодженням суміжних органів, феномен демодуляції струму з ураженням пацієнта струмом низької частоти, опік в ділянці пасивного електрода. При застосуванні електрокоагуляції утворюється велика кількість диму, що значно погіршує видимість в операційному полі. Тому високочастотний електричний струм потрібно

### Реферат

Проведений порівняльний аналіз результатів використання діодного лазера (довжина хвилі 940 нм) і електрокоагуляції під час виконання лапароскопічної холецистектомії (ЛХЕ). Оперовані 52 пацієнта з приводу гострого калькульозного холециститу, у яких замість електрокоагуляції застосований лазер, що забезпечило зменшення термічного впливу на тканини, відсутність ускладнень, зменшення тривалості лікування хворих у стаціонарі після операцій з  $(5,2 \pm 1,2)$  до  $(4,9 \pm 0,6)$  дня.

**Ключові слова:** гострий калькульозний холецистит; лапароскопічна холецистектомія; лазер; електрокоагуляція.

### Abstract

Comparative analysis of results of the laser diode (the wave length 940 nm) and electrocoagulation application while performing laparoscopic cholecystectomy was conducted. For an acute calculous cholecystitis 52 patients were operated, in whom instead of electrocoagulation the laser was applied, provide for reduction of thermal impact on tissues, the complications absence, reduction of the patients stationary treatment duration postoperatively from  $(5.2 \pm 1.2)$  to  $(4.9 \pm 0.6)$  days.

**Key words:** acute calculous cholecystitis; laparoscopic cholecystectomy; laser; electrocoagulation.

дуже обережно застосовувати у зонах розташування життєво важливих структур та великих судин. За даними вітчизняних та зарубіжних авторів, частота електрохірургічних ускладнень під час виконання лапароскопічних втручань становить від 0,5 до 12,0%. У зв'язку з цим проблема вибору оптимального методу фізичного впливу на тканини під час виконання ендоскопічних операцій актуальна. На думку дослідників, для дисекції і коагуляції тканин перспективним є використання високоінтенсивного лазерного випромінювання.

Мета дослідження: обґрунтувати можливість використання високоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 940 нм для видалення жовчного міхура з навколишніх тканин та оброблення його ложа під час виконання ЛХЕ з приводу деструктивних форм гострого холецистититу.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У 2013 р. у клініці ЛХЕ виконана у 166 хворих з приводу гострого калькульозного холецистититу (табл. 1). Пацієнти розподілені на дві групи. У 52 хворих (основна група) під час втручання використовували високоінтенсивне лазерне випроміню-

вання, у 114 (група порівняння) — монополярну електрокоагуляцію. Вік хворих від 24 до 82 років, у середньому в основній групі — (58,4 ± 8,2) року, в групі порівняння — (62,4 ± 12,2) року. В обох групах переважали жінки: 48 — в основній групі, 102 — в групі порівняння.

У групі порівняння виконували типову ЛХЕ з використанням монополярної електрокоагуляції, застосовували коагулятор Erbotom ICC 200 в стандартному режимі. В основній групі застосовували високоінтенсивне лазерне випромінювання з довжиною хвилі 940 нм за допомогою лазерного коагулятора ЛІКА—ХІРУРГ в імпульсному режимі 10:50 та 50:50, потужність 10 — 20 Вт, безконтактним методом впливу — для дисекції тканин і в безперервному режимі потужність 5 — 15 Вт — для коагуляції. В експерименті доведено, що такий режим лазерного випромінювання забезпечує найбільшу швидкість дисекції та надійний гемостаз за мінімального термічного пошкодження навколишніх тканин. При виникненні технічних труднощів під час виділення жовчного міхура з навколишніх інфільтративно—змінених тканин та спайок у проблемних зонах воріт печінки дисекцію здійснювали ендоскопічними ножицями без застосу-

вання електрокоагуляції з подальшим обробленням діодним лазером.

Ложе жовчного міхура обробляли через лапароскопічний порт діаметром 5 мм, розташований в правій підребровій ділянці по середньоключичній лінії, безконтактним методом (відстань між кінцем світловоду і коагульованою поверхнею 8 — 16 мм), коловими рухами від центру до периферії спіралеподібно, починаючи з ділянок з інтенсивною кровотечею, далі — на всю ранову поверхню від краю до воріт печінки, до забезпечення повного гемостазу.

При деструктивних формах гострого холецистититу під час виділення жовчного міхура від печінки фіксовані некротизовані фрагменти його задньої стінки залишали в ложі печінки з подальшою лазерною коагуляцією залишених фрагментів до повного усунення слизової оболонки міхура. Всі оперативні втручання завершували встановленням підпечінкового заглиблення дренажа та введенням антибіотиків.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В групі порівняння ЛХЕ супроводжувалася технічними труднощами. Під час здійснення електрохірургічного гемостазу часто робоча частина інструмента прилипла до коагульованої поверхні з подальшим відривом струпа і відновленням кровотечі. Також на поверхню інструмента налипла велика кількість коагульованих речовин, що порушувало контакт інструмента з тканинами. Значне задимлення операційного поля обмежувало видимість і спричиняло додаткові незручності.

При застосуванні діодного лазера цих незручностей не було через безконтактний метод дії. Проте, відзначали засліплення яскравими спалахами під час лазерного опромінення операційного поля. Під час операції дещо більшою була тривалість коагуляції при використанні лазера у порівнянні з такою за електричного впливу, що, можливо, пояснюється впровадженням методу в практику та надбанням певних технічних навиків хірурга і персоналу операційної, підбором оптималь-

Таблиця 1. Порівняльна характеристика пацієнтів

| Показник   | Величина показника в групах |            |
|--|-----------------------------|------------|
|  | основній                    | порівняння |
| Кількість пацієнтів                                | 52                          | 114        |
| Жінки  | 48                          | 102        |
| Чоловіки   | 4                           | 8          |
| Тривалість операції, хв                            | 64                          | 55         |
| Температура тіла після операції, °С                |                             |            |
| 1-ша доба  | 37,5                        | 37,9       |
| 2-га доба  | 37,3                        | 37,4       |
| 3-тя доба  | 36,8                        | 37,2       |
| Тривалість гіпертермії, діб                        | 2,8                         | 3,6        |
| Кількість лейкоцитів, ×10 <sup>9</sup> в 1 л       |                             |            |
| 1-ша доба  | 9,2                         | 9,8        |
| 2-га доба  | 8,8                         | 8,8        |
| 3-тя доба  | 8,2                         | 8,4        |
| Об'єм виділень по дренажу за 1 добу, мл            | 20,4                        | 45,6       |
| Тривалість дренажу червоної порожнини, діб         | 1,8                         | 2,4        |
| Відновлення функцій кишечника (пооява випорожнень) | 2,2                         | 2,8        |
| Застосування знеболювальних засобів після операції | 2,8                         | 3,2        |
| Відновлення фізичної активності, діб               | 1                           | 1          |
| Тривалість лікування у стаціонарі, днів            | 4,9                         | 5,2        |

них параметрів режиму та дози коагуляції.

При лазерній коагуляції після операції відзначали зменшення кількості лейкоцитів, гіпертермії та її тривалості, а також об'єму виділень по дренажній трубці. Функція кишечнику відновлювалась раніше (через 2,2 доби — в основній групі, через 2,8 доби — в групі порівняння). Метод коагуляції не впливав на фізичну активність пацієнтів після операції, всі вони самостійно вставали у першу добу. В основній групі пацієнтам була потрібна менша кількість знеболювальних засобів. Все це сприяло зменшенню тривалості лікування хворого у стаціонарі з 5,2 до 4,9 дня.

Таким чином, виконання ЛХЕ з приводу деструктивних форм холециститу з використанням електрокоагуляції часто супроводжується технічними труднощами. Енергія високоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі

Таблиця 2. Аналіз післяопераційних ускладнень

| Ускладнення                                  | Кількість спостережень в групах |            |
|--|---------------------------------|------------|
|  | основній                        | порівняння |
| Гематома підпечінкового заг либлення         | –                               | 1          |
| Білома підпечінкового заг либлення           | –                               | 1          |
| Інфільтрат операційної рани                  | 2                               | 4          |
| Летальність після ЛХЕ                        | –                               | –          |
| Частота ранніх післяопераційних ускладнень,% | 3,84                            | 5,26       |
| ПХЕС (через 1 міс)                           | 2                               | 5          |

*Примітка.* ПХЕС – постхолецистектомічний синдром.

940 нм має переваги у порівнянні з високочастотною електроенергією: безконтактність (відсутність ефекту: прилипання інструмента до коагульованої поверхні); значно менша глибина термічного пошкодження тканин; менше задимлення в зоні операції; відсутність потенційної небезпеки виникнення електрохірургічних ускладнень, забезпечення більш ефективного гемо— і жовчотазу. Вплив високоінтенсивного лазерного випромінювання в порівнянні з електрокоагуляцією зумов-

лює менш виражену ексудативну і лейкоцитарну реакцію. Використання цього методу забезпечує покращення результатів лікування хворих, зменшення ризику виникнення ускладнень та тривалості лікування хворого у стаціонарі (*табл. 2*).

Високоінтенсивне лазерне випромінювання з довжиною хвилі 940 нм є альтернативою високочастотному електричному струму під час виконання ЛХЕ з приводу деструктивних форм холециститу.

