

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО»

На правах рукопису

Федорук Володимир Анатолійович

УДК 616.366-002-089:616.381-071.4+616.366-007.87

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ІНТРА- ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ  
ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ  
У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ХОЛЕЦИСТИТ

14.01.03 – хірургія

Дисертація

на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

Науковий керівник:

Семенюк Юрій Степанович  
доктор медичних наук, професор

Тернопіль – 2010

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	5
ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. УСКЛАДНЕННЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ХОЛЕЦИСТИТ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....	11
1.1. Пошкодження позапечінкових жовчних ходів .....	11
1.2. Перфорація жовчного міхура та випадіння конкрементів .....	20
1.3. Кровотечі .....	23
1.3.1. Засоби гемостазу .....	25
1.4. Післяопераційні ускладнення .....	29
1.4.1. Післяопераційні киля .....	33
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ .....	35
2.1. Характеристика клінічних спостережень .....	35
2.2. Характеристика методів обстеження хворих .....	40
2.3. Лапароскопічне обладнання та інструментарій .....	42
2.4. Вивчення параметрів операційного доступу при різних способах лапароскопічної холецистектомії. Методи експериментального дослідження .....	43
2.5. Дослідження залежності розмірів рани черевної стінки, достатньої для вилучення жовчного міхура, від розмірів органу. Методи морфометричного дослідження .....	45
2.6. Методи статистичної обробки даних .....	46
РОЗДІЛ 3. ДОСТУПИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ .....	48
3.1. Способи лапароскопічної холецистектомії в умовах гострого холецистити .....	49
3.2. Власний спосіб лапароскопічної холецистектомії .....	51
3.3. Порівняльна оцінка способів лапароскопічної холецистектомії .....	53

РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ В УМОВАХ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ, ВИКОНАНОЇ ЗА АМЕРИКАНСЬКИМ І ВЛАСНИМ СПОСОБОМ ТА ВИВЧЕННЯ ЧАСТОТИ, ХАРАКТЕРУ І ПРИЧИН ІНТРА- ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ .....	67
4.1. Порівняння груп на однорідність .....	67
4.1.1. Розподіл за віком та статтю .....	67
4.1.2. Клініко-лабораторні показники та дані ультрасонографії .....	70
4.1.3. Структура супутніх захворювань .....	72
4.1.4. Порівняння груп за застосуванням окремих медикаментозних середників .....	73
4.1.5. Морфологічні форми гострого холециститу та екстраміхурові ускладнення.....	73
4.2. Порівняння безпосередніх результатів лікування .....	74
4.2.1. Інтраопераційні ускладнення .....	74
4.2.1.1. Кровотечі з ложа жовчного міхура та міхурової артерії .....	78
4.2.1.2. Пошкодження органів .....	80
4.2.2. Конверсії .....	81
4.2.3. Доступ для видалення жовчного міхура та дренування черевної порожнини .....	81
4.2.4. Тривалість операції .....	82
4.2.5. Післяопераційні ускладнення .....	85
4.2.5.1. Залежність післяопераційних ускладнень від морфологічної форми холециститу .....	87
4.2.6. Тривалість стаціонарного лікування .....	87
4.2.7. Летальність .....	88
4.2.8. Віддалені результати .....	88
РОЗДІЛ 5. ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ДОСТУПУ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ЖОВЧНОГО МІХУРА З ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ З ПРИВОДУ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ ЯК ЗАСІБ	

ПРОФІЛАКТИКИ УСКЛАДНЕНЬ ОПЕРАЦІЇ .....	91
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБЛЕНІ ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ УСКЛАДНЕНЬ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ПРИ ГОСТРОМУ ХОЛЕЦИСТИТІ .....	104
6.1. Зупинка кровотечі з ложа жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії .....	104
6.2. Профілактика випадіння конкрементів із жовчного міхура .....	107
6.3. Дренування черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії .....	111
РОЗДІЛ 7. АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	117
ВИСНОВКИ .....	148
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ .....	150
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	152
ДОДАТКИ .....	182

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АЛТ – аланінамінотрансфераза
- АСТ – аспартатамінотрансфераза
- ГХ – гострий холецистит
- ЕКГ – електрокардіографія
- ЖМ – жовчний міхур
- ЖХ – жовчні ходи
- ЛХ – лапароскопічна холецистектомія
- ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів

## ВСТУП

### **Актуальність теми.**

На сучасному етапі розвитку біліарної хірургії методом вибору при лікуванні хворих із гострим холециститом є лапароскопічна холецистектомія [1, 2, 3]. Проте, рівень конверсій при її виконанні в умовах гострого холециститу коливається ще в широких межах: 1,51-14,3 % [4, 5, 6], хоча й низка нещодавніх публікацій вказує на можливість здійснення лапароскопічної холецистектомії при гострому холециститі без жодного переходу на відкриту операцію [7, 8]. Незважаючи на те, що простежується тенденція до зменшення чисельності конверсій, рівень інтра- та післяопераційних ускладнень протягом останнього 10-річчя не має схильності до зниження [9]. Пошкодження позапечінкових жовчних ходів є найбільш загрозливим ускладненням лапароскопічної холецистектомії, частка якого все ще знаходиться в межах 0,3-2 % [10] та є вдвічі більшою в порівнянні з відкритою операцією [11, 12]. Причиною згаданих пошкоджень є не лише хибне розпізнавання анатомії, а й недосконала техніка операції [13, 14]. Більшою, порівняно з холецистектомією із лапаротомного доступу, є і кількість ятрогенних перфорацій жовчного міхура, які супроводжуються випадінням конкрементів із його порожнини [15]. При цьому, у третині випадків частина конкрементів залишається у черевній порожнині [16]. «Загублені» ж конкременти можуть спричиняти ряд місцевих і загальних інфекційних ускладнень, які є причинами повторних оперативних втручань [15]. Окрім того, при гострому холециститі, порівняно з неускладненим холециститом, лапароскопічна холецистектомія супроводжується значно вищою частотою інтраопераційних кровотеч, гнійно-септичних ускладнень та випадків формування кили [17, 18].

Таким чином, існує об'єктивна необхідність узагальнення досвіду лапароскопічної холецистектомії, оптимізації техніки її виконання в умовах

гострого холециститу [19] та визначення шляхів підвищення безпеки операції з метою попередження інтра- та післяопераційних ускладнень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри хірургії та малоінвазивних ендоскопічних технологій факультету післядипломної освіти ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського»: «Розробка і впровадження стандартів сучасних технологій діагностики та операційного лікування найбільш поширених хірургічних захворювань» (державна реєстрація № 0107U004464). Тема дисертаційної роботи затверджена Проблемною комісією «Хірургія» АМН України (протокол № 9 від 08.06.2007 р).

**Мета роботи:** Покращити результати хірургічного лікування хворих на гострий холецистит шляхом розробки нових та вдосконалення відомих способів попередження інтра- та післяопераційних ускладнень лапароскопічної холецистектомії.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити частоту, характер і причини інтра- та післяопераційних ускладнень лапароскопічної холецистектомії в умовах гострого холециститу.
2. Порівняти власний, французький та американський способи лапароскопічної холецистектомії за доступністю до об'єкта операції, можливостями візуалізації зони операції та ергономічними умовами її виконання при гострому холециститі.
3. Розробити ефективні способи гемостазу при кровотечі з ложа жовчного міхура та профілактики випадіння конкрементів у черевну порожнину при пошкодженні жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії при гострому холециститі.
4. Визначити клініко-анатомічні критерії вибору довжини та локалізації мінімального доступу для видалення жовчного міхура із черевної

порожнини під час лапароскопічної холецистектомії з приводу гострого холециститу.

5. Провести порівняльний аналіз безпосередніх результатів лапароскопічної холецистектомії у хворих на гострий холецистит.

*Об'єкт дослідження:* гострий холецистит у пацієнтів віком 16-96 років обох статей.

*Предмет дослідження:* хірургічне лікування гострого холециститу методом лапароскопічної холецистектомії.

*Методи дослідження:* загально-клінічні, клініко-лабораторні та інструментальні методи дослідження були використані для верифікації основного діагнозу, супутньої патології, оцінки загального стану пацієнтів, стану органів і систем. Гістологічні методи застосовували для визначення морфологічної форми гострого холециститу. Для визначення параметрів операційного доступу кожного зі способів лапароскопічної холецистектомії були використані метричні методи дослідження. Морфометричні та математичні методи дослідження застосовували при визначенні залежності розмірів рани, достатньої для вилучення жовчного міхура з черевної порожнини, від сонографічних показників його найбільшого діаметра та товщини стінки. З метою аналізу даних та інтерпретації отриманих результатів використовували статистичні методи.

#### **Наукова новизна одержаних результатів.**

Розроблено нові критерії вивчення параметрів лапароскопічного доступу, які доповнюють загальноприйняті положення про операційний доступ в ендохірургії та характеризують ергономічні особливості маніпуляцій інструментами і враховують обмеження доступності до об'єкта втручання.

Уперше в умовах експерименту, який передбачав моделювання механічних принципів техніки лапароскопічної холецистектомії, вивчено особливості доступності до об'єкта операції, ергономічні умови виконання основних маніпуляцій, можливості візуалізації при застосуванні французького,



американського та власного способів холецистектомії. Встановлено, що власний спосіб лапароскопічної холецистектомії забезпечує оптимальніші параметри операційного доступу, порівняно з рештою досліджуваних способів.

За результатами морфометричного та сонографічного досліджень патологічно зміненого жовчного міхура отримано нові дані, які підтверджують гіпотезу про залежність розміру рани, достатньої для видалення з черевної порожнини вказаного органу, від його сонографічних розмірів. Цей зв'язок вперше відображено математичною формулою.

#### **Практичне значення одержаних результатів.**

Розроблена та клінічно апробована техніка виконання лапароскопічної холецистектомії (з огляду на кращі ергономічні умови здійснення маніпуляцій, параметри доступності до об'єкта операції та його візуалізації) дозволяє зменшити фізичне та психоемоційне напруження оперуючого хірурга, що знижує вірогідність технічних помилок. Застосування власного способу лапароскопічної холецистектомії (Патент на корисну модель № 29721 (UA)) забезпечило зменшення тривалості операції та дозволило знизити частоту виникнення окремих інтра- та післяопераційних ускладнень.

На основі результатів проведених досліджень розроблено спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії з приводу гострого холецистити (Патент на корисну модель № 40949 (UA)) та обґрунтовано алгоритм визначення місця розташування доступу для вилучення цього органу з черевної порожнини. Розроблені нові способи: зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії (Патент на корисну модель № 40951 (UA)), попередження випадіння конкрементів із жовчного міхура крізь ятрогенний перфоративний отвір під час лапароскопічної холецистектомії (Деклараційний патент на винахід № 64916 А (UA)), дренивання черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії (Патент на корисну модель № 29722 (UA)).

Результати роботи впроваджені у лікувальний процес центру лапароскопічних та мініінвазивних хірургічних втручань Рівненської обласної клінічної лікарні, хірургічного відділення Березнівської центральної районної лікарні.

#### **Особистий внесок здобувача.**

Дисертант особисто здійснив інформаційно-патентний пошук за темою наукової роботи, визначив її мету та завдання. Автор самостійно провів експериментальне, клінічне та морфометричне дослідження. За участю дисертанта були оперовані близько 70 % хворих, при цьому ним особисто виконано 21,6 % лапароскопічних холецистектомій. Автор самостійно провів статистичний аналіз даних усіх досліджень. Дисертант узагальнив результати діагностики й лікування хворих, зробив висновки та написав наукову роботу. Ідея та розробка запропонованих способів належать авторові. Співавторство інших дослідників у публікаціях за матеріалами дисертації, полягає у консультативній допомозі та участі в діагностичному й лікувальному процесі.

#### **Апробація результатів дисертації.**

Основні положення та результати досліджень, які викладені в дисертації, оприлюднені на науково-практичній конференції «Малоінвазивні технології в хірургії» (Тернопіль, 2007); Всеукраїнських хірургічних науково-практичних та навчально-методичних конференціях «Інноваційні технології в хірургії» (Полтава, 2008, 2009); науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної хірургії» (Тернопіль, 2008); науково-практичній конференції «Актуальні питання хірургії» (Тернопіль, 2009).

#### **Публікації.**

За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць: 6 – у фахових виданнях, які рекомендовані ВАК України, 1 – у матеріалах конференції, 4 – патенти на корисну модель, 1 – деклараційний патент на винахід.

**РОЗДІЛ 1**  
**УСКЛАДНЕННЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ**  
**У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ХОЛЕЦИСТИТ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА**  
**(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

Широке впровадження в клінічну практику лапароскопічної холецистектомії (ЛХ) сприяло тому, що ця операція стала методом вибору при лікуванні хворих із гострим холециститом (ГХ) [1, 20]. Проте, незважаючи на здобутий досвід та постійне вдосконалення цієї методики холецистектомії, уникнути ускладнень при її виконанні вдається не завжди. При застосуванні ЛХ ускладнення, за звідними даними, усе ще мають місце у 2-8 % спостережень [21], а при ГХ їх частота сягає 9-16,5 % [22]. Окрім того, зміна курсу клінічної практики визначила дві проблеми, які, порівняно з відкритою холецистектомією, зустрічаються частіше: пошкодження жовчних ходів (ЖХ) та ускладнення, пов'язані із загубленими у черевній порожнині конкрементами [15, 23]. Через що, є необхідність в обговоренні проблеми ускладнень, характерних для технології ЛХ, виявленні їх частоти, причин і розробки заходів профілактики.

**1.1. Пошкодження позапечінкових жовчних ходів**

Ненавмисне пошкодження жовчної протоки є одним із найбільш драматичних ускладнень ЛХ, яке зумовлює тривалу захворюваність і може загрожувати життю. Корекція ятрогенних пошкоджень магістральних жовчних ходів є надзвичайно складною, а прогноз – часто несприятливий [10]. Це – найтяжче ускладнення ЛХ, яке зустрічається частіше ніж при відкритій холецистектомії [12]. Зокрема, при ЛХ із приводу ГХ пошкодження ЖХ відбувається в 2-3 рази частіше у порівнянні з втручанням із приводу холецистолітазу [24, 25, 26].

Розуміння причин пошкодження жовчних ходів сприяє відпрацюванню найбезпечнішої техніки операції та відповідно – профілактиці ускладнень. Від характеру та локалізації цієї травми залежить не лише тактика хірургічної корекції, а й віддалені результати.

У 1995 р. S.M. Strasberg et al. класифікували основні пошкодження ЖХ (табл. 1.1) – залежно від їх анатомічної локалізації та складності [27]. Ця класифікація широко застосовується на сьогоднішній день [28]. Із практичної точки зору, класифікація за S.M. Strasberg et al. може надати пояснення стосовно того, яка технічна помилка мала місце під час ускладненої ЛХ (рис. 1.1).

*Таблиця 1.1*

Класифікація ятрогенних пошкоджень жовчних ходів при ЛХ  
за S. M. Strasberg et al. (1995 р.)

Тип	Критерії
A	Жовчотеча з культі міхурової протоки або із дрібних ходів у ложі жовчного міхура.
B	Оклюзія правої додаткової печінкової протоки (задньої секторальної).
C	Жовчотеча з пересіченої правої додаткової печінкової протоки (задньої секторальної).
D	Жовчотеча з латерального пошкодження позапечінкових магістральних жовчних ходів.
E <sub>1</sub> *	Пошкодження загальної печінкової протоки на відстані більше 2 см від конфлюенса.
E <sub>2</sub> *	Пошкодження загальної печінкової протоки на відстані менше 2 см від конфлюенса.
E <sub>3</sub> *	Пошкодження на рівні конфлюенса печінкових проток із його збереженням.
E <sub>4</sub> *	Пошкодження конфлюенса з розділенням правого та лівого печінкових ходів.
E <sub>5</sub> *	Пошкодження загальної печінкової протоки та правої додаткової печінкової протоки (задньої секторальної).

Примітка. \* – тип пошкоджень E розподілений згідно класифікації Н. Bismuth.

Причинами пошкоджень ЖХ є помилки у визначенні анатомії елементів гепатодуоденальної зв'язки та похибки в хірургічній техніці [13, 21, 26, 27]. ГХ є одним із факторів ризику пошкодження ЖХ при ЛХ [24]. Саме тому, згідно з рекомендаціями Європейської асоціації ендоскопічних хірургів, ЛХ із приводу ГХ

має виконуватись досвідченими хірургами [29]. Такої ж думки дотримуються автори ряду нещодавніх публікацій [13, 21, 30]. Згадана рекомендація підтверджена й результатами італійського національного дослідження,

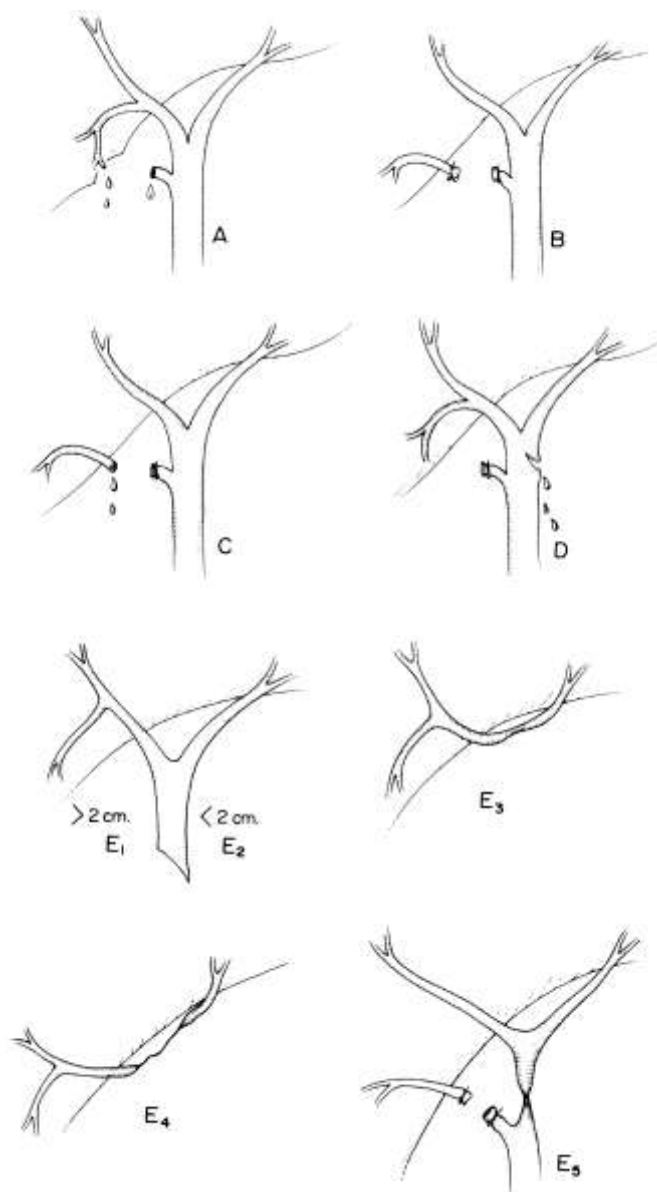


Рис. 1.1. Схема лапароскопічних пошкоджень біліарного тракту за S.M. Strasberg et al.\*

згідно з яким, при аналізі 56591 ЛХ, частота пошкоджень ЖХ при ГХ становила 0,56 % та була вищою у порівнянні з неускладненим холециститом – 0,32 % [25]. Причиною цього є технічні проблеми, які пов'язані зі специфічними

\* Strasberg S. M. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy / S. M. Strasberg, M. Hertl, N. J. Soper // J. Am. Coll. Surg. – 1995. – Vol. 180, № 1. – P. 101–125.

патологічними змінами при ГХ: наявність інфільтрату, злук; збільшення жовчного міхура; потовщення стінки, яке нерідко перешкоджає здійсненню тракцій; запалення тканин у ділянці трикутника Calot's, роз'єднання яких супроводжується кровотечею; наявність збільшеного лімфатичного вузла. Загалом, за результатами італійського дослідження, зміни запального характеру були причиною пошкодження ЖХ у 23,3 % пацієнтів [25].

Анатомічні варіанти протокової системи часто описуються у повідомленнях, пов'язаних із пошкодженням ЖХ. Так, атипові зміни анатомії стали причиною травми у 12,9 % серед 235 пацієнтів, про що повідомляється у вищезгаданому італійському огляді [25]. У нещодавній публікації В.В. Білоокий повідомляє, що за результатами проведеного у клініці дослідження, найчастіше зустрічались пошкодження А і С типів – згідно з класифікацією за S.M. Strasberg [31]. Зокрема, С тип ятрогенної травми пов'язаний із наявністю правої додаткової печінкової протоки. Через що, G. Borzellino et al. акцентують увагу на анатомічних особливостях магістральних ЖХ, які дійсно важко розпізнати під час ЛХ: 1) впадіння правої додаткової жовчної протоки у жовчний міхур та 2) впадіння міхурової протоки у праву печінкову протоку або праву додаткову (задню секторальну) печінкову протоку [13]. Окрім того, автори публікації вказують на те, що загалом, анатомічні варіації злиття магістральних жовчних ходів зустрічаються у 20-25 % пацієнтів, при цьому в аномаліях найбільш часто залучена права печінкова протока та права додаткова печінкова протока. Зокрема, «низьке» розташування конфлюенса печінкових ходів може ввести в оману хірурга, який під час дисекції елементів трикутника Calot's може сприйняти праву печінкову протоку за міхурову. Нещодавнє дослідження біліарного тракту, проведене на 108 трупах М.А. Косовичем и соавт., також підтверджує зміни архітектоники позапечінкових ЖХ у 25,9 % спостережень [32]. Але лише у 3,7 % випадків були виявлені анатомічні відхилення, які могли б при виконанні ЛХ викликати технічні труднощі. Тому, більш частою причиною пошкодження ЖХ є не аномалія протокової системи, а неправильна

ідентифікація анатомічних особливостей елементів гепатодуоденальної зв'язки, яка за результатами того ж таки італійського дослідження, була причиною травми у 36,8 % спостережень [25].

Після ЛХ жовчотеча зустрічається у 0,48-3 % спостережень [33, 34, 35, 36]. Однією із причин є пошкодження ходів Luschka, що являють собою дрібні жовчні протоки діаметром 1-2 мм, які виходять із правої долі печінки та здебільшого локалізуються у центрі та по периферії ямки жовчного міхура. Найбільш часто вони впадають у праву та загальну печінкові протоки, рідше – у субсегментарні й секторальні ЖХ [37, 38], та ліву печінкову протоку [39]. Ходи Luschka зустрічаються у 20-50 % людей [35]. М.А. Косович и соавт. вказують на виявлення у ложі жовчного міхура дрібних ЖХ у 69,8 % спостережень [32]. За результатами дослідження М. Kitami et al., при обстеженні пацієнтів за допомогою комп'ютерної томографії зі застосуванням крапельно-інфузійної холангіографії, ходи Luschka були виявлені у 10,1 % спостережень [38]. Пошкодження цих проток є найбільш частою причиною жовчотечі після ЛХ [35], але рідко виявляються під час операції. Проте, жовчотеча з останніх є найменш небезпечною. При ГХ частота холереї, у порівнянні з неускладненим холециститом, є більшою [40], що часто пов'язано з вимушеним виділенням жовчного міхура на рівні поза субсерозним шаром та паренхімою печінки, а, отже, – і з більшою вірогідністю пошкодження ходів Luschka [13].

Технічні причини травми позапечінкових ЖХ включають: неправильне та ненадійне кліпування міхурової протоки; надмірно глибоку дисекцію при виділенні жовчного міхура з ложа; пошкодження внаслідок надмірної тракції жовчного міхура; термічні ушкодження; небезпечне застосування кліпс при зупинці кровотечі; пошкодження при неправильній техніці експлорації магістральних проток [13, 21, 26, 27]. Зокрема, при ГХ закриття міхурової протоки, шляхом накладання кліпси, може супроводжуватись «прорізанням» стінки протоки, що спричиняє жовчотечу. Поранення ЖХ при ГХ може зустрічатись при глибокій дисекції – коли з ложа міхур виділяється поза

субсерозним шаром його стінки. За обставин надмірної латеральної тракції, внаслідок чого спотворюється анатомія жовчних ходів, виникають передумови до оклюзії загальної печінкової протоки при кліпуванні міхурової протоки. Електротермічні травми включають пряме поранення при розсіченні тканин або контактні пошкодження через кліпси, чи інструменти. При цьому, електротермічна травма може проявлятися через деякий час, спричиняючи вкрай важкі пошкодження Е типу – внаслідок деваскуляризації тканин, що викликає некрози стінки або стріктури проток. Згідно з даними італійського національного дослідження технічні помилки були причиною травми ЖХ у 27,0 % пацієнтів [25].

З огляду на причини пошкоджень ЖХ, заходи попередження цих ускладнень передбачають два напрямки: передопераційну профілактику та дотримання інтраопераційних принципів прецизійної техніки.

Завданням передопераційного обстеження є встановлення факторів ризику, вивчення анатомії жовчовивідної системи та діагностика аномалій [17, 21]. G. Borzellino et al. визначають такі основні клінічні фактори ризику для пошкодження ЖХ: ожиріння, ГХ, цироз печінки з портальною гіпертензією, анамнестичні дані про попередні ускладнення жовчнокам'яної хвороби [13]. Застосування ультразвукового дослідження для прогнозування ступеня складності ЛХ дозволяє здійснити сумарну оцінку можливих технічних труднощів під час операції. Особливо цінною є магнітно-резонансна холангіографія, яка дозволяє верифікувати варіації впадіння міхурової протоки та анатомічні особливості конфлюенса ЖХ, їх синтопію із судинами, а також холедохолітіаз [41, 42] із чутливістю методу – 94 % та специфічністю – 98 % [43], що надзвичайно актуально при важкому ГХ. З огляду на це, С. Ausch et al. рекомендують магнітнорезонансну холангіографію, як скринінговий метод обстеження пацієнтів перед ЛХ [43].

Принципи інтраопераційної профілактики залежать певною мірою від методики ЛХ. На сьогоднішній день існує декілька способів відеоендоскопічної



холецистектомії. Цьому сприяв розвиток технологій та обладнання. Так, традиційна холецистектомія з чотирьохпортового доступу поступилась місцем три- та двопортовій операції [44]. Стандартні 10-міліметрові та 5-міліметрові інструменти були замінені 2-міліметровими аналогами. Наступним етапом розвитку мініінвазивної біліарної хірургії була NOTES\*-холецистектомія. Починаючи з 2004 р. ідея А. Kalloo [45] стосовно хірургії через природні отвори була реалізована Р. Park, який вперше здійснив холецистектомію з трансгастрального доступу в умовах експерименту на тваринах [46]. У 2007 р. NOTES-холецистектомію з поєданого трансвагінального і трансумбілікального доступу виконав хірург з Бразилії R. Zorrón [47]. Застосувавши трансвагінальний шлях, який є найоптимальнішим з огляду на зручність доступу та його закриття [48], вперше NOTES-холецистектомію без додаткових портів 2 квітня 2007 р. виконав у Франції J. Magescaux [49]. У зв'язку зі складністю виконання NOTES-операцій швидко розвивається однопортова ЛХ [50, 51, 52], яка поєднує косметичні переваги NOTES і можливість використання стандартних лапароскопічних інструментів [53].

Хоча в публікаціях останніх років і зустрічаються повідомлення про застосування при ГХ холецистектомії з трипортового доступу [54], методика не набула широкого впровадження – через обмеження можливості тракції жовчного міхура та візуалізації в умовах запального процесу. Адже зниження травматичності операції за рахунок відмови від одного 5-міліметрового проколу черевної стінки не виправдовує незручності, пов'язані з відсутністю додаткового маніпулятора [14]. З огляду на інтраопераційні ризики сумнівним є й широке застосування в найближчому майбутньому NOTES-, дво- та однопортової холецистектомії при ГХ [55, 56]. Тому на сьогоднішній день в умовах ГХ застосовуються два способи ЛХ: французький та американський, які включають заведення чотирьох портів. За ствердженням А.В. Малоштана і співавт.

---

\* Natural orifice transluminal endoscopic surgery.

французький спосіб показав себе як більш раціональний, що дозволило йому стати найпоширенішим у всьому світі, в тому числі і в США [57].

Принципи виконання ЛХ за французьким та американським способами хоча і є схожими, але один від одного вони відрізняються не лише розташуванням портів, а й напрямками тракцій жовчного міхура. Саме остання відмінність, згідно думки ряду дослідників, пояснювала причину більшої частоти пошкоджень ЖХ при операції за американським способом порівняно із французьким, що мало місце протягом перших років застосування ЛХ [58]. Проте, тепер ситуація змінилась. Що ж до залежності пошкоджень ЖХ від способу ЛХ – французького чи американського, то жоден з них (за умов правильного застосування), здається, не пов'язаний зі збільшенням ризику пошкоджень [25]. Адже для кожного способу обов'язковим є застосування однакових принципів безпеки, які передбачають уникнення помилкового розпізнання анатомії. Ключовим пунктом таких принципів є чітке виділення міхурової протоки й міхурової артерії та уникнення пересічення будь-якої структури без остаточної ідентифікації анатомії. Це було підкреслено S.M. Strasberg et al., які повідомили, що більш ніж у 80 % випадків пошкоджень ЖХ, пересічення міхурової протоки здійснювалось до завершення ідентифікації та препарування анатомічних структур [59].

Деякі хірурги з метою профілактики ятрогенних пошкоджень застосовують нетипові способи ЛХ: субтотальну холецистектомію [60, 61] або холецистектомію «від дна» [62]. Але, якщо субтотальна холецистектомія (з огляду на її технічні принципи) може сприяти зменшенню ятрогенних пошкоджень, то застосування ЛХ «від дна», з метою профілактики таких травм, є сумнівним – через труднощі гемостазу в умовах ГХ [63]. Адже кровотеча ускладнює виконання операції, зумовлює погіршення візуалізації структур об'єкта втручання, що нерідко є причиною пошкодження магістральних ЖХ [64]. З метою попередження такої травми при ЛХ О.С. Никоненко та співав. пропонують спосіб субсерозної діатермокоагуляції дрібних гілок міхурової

артерії без виділення та кліпування її магістрального стовбура [65]. С.Р. Spanos et al. дисекцію у субсерозному шарі також визначають і як єдиний засіб профілактики холереї з ходів Luschka [35].

Інтраопераційна профілактика пошкоджень ЖХ передбачає строге дотримання принципів безпечної техніки виконання ЛХ [21], застосування інтраопераційної холангіографії [25] та ультрасонографії [66]. Холангіографія під час ЛХ є ефективним методом діагностики патології жовчних ходів [13]. Але, профілактичний ефект цієї процедури залишається спірним і на сьогодні, що пов'язано з відсутністю рандомізованих досліджень [67]. Також інтраопераційна холангіографія має неминучий ризик того, що й саме ж дослідження може стати причиною пошкодження ЖХ під час катетеризації протоки. Інтраопераційна ультрасонографія, на противагу холангіографії, є менш інвазивним методом, який може застосовуватись швидко під час кожної ЛХ (за необхідності – неодноразово), та без жодної загрози пошкодження ЖХ [66]. Окрім того, постійний пошук шляхів підвищення безпеки ЛХ сприяє появі нових способів візуалізації ЖХ. Так, М.Ю. Ничитайло та співавт. пропонують інтраопераційну позапорожнинну транслюмінацію структур гепато-дуоденальної зв'язки [64]. Дослідження здійснюють (за допомогою зондів-транслюмінаторів) у променях світлового пучка, які генеруються гелій-неодимовим лазером. Дослідники вказують, що в результаті застосування способу, частота ятрогенного пошкодження позапечінкових ЖХ і судин зменшилась у 4,3 рази. Абсолютно новий метод обстеження біліарного тракту під час ЛХ, який лише проходить клінічну апробацію, описують японські науковці. Т. Ishizawa et al. запропонували флуоресцентну інтраопераційну холангіографію (із використанням внутрішньовенного введення індоціаніну зеленого), як просту, безпечну процедуру, яка забезпечує візуалізацію ЖХ у режимі реального часу [68].

Незважаючи на те, що всі принципи безпеки ЛХ, здається, відпрацьовані, рівень травми біліарного тракту протягом останнього десятиріччя не має тенденції до зниження. Це диктує необхідність пошуку нових шляхів

покращення безпеки операцій. Зміна «культури» холецистектомії, ймовірно, є найефективнішою стратегією для попередження пошкодження ЖХ. Збільшення індивідуальної оцінки ризику такої травми є важливим. Але традиційна впевненість відносно «точної» дисекції та доброї візуалізації структур позапечінкових ЖХ – недостатня, і має бути підкріплена новими технічними підходами та розумінням евристики й психології помилкового розпізнання анатомії протокової системи [69].

На необхідність нових технічних підходів виконання ЛХ вказують автори ряду публікацій [14, 70]. Саме це зумовило появу численних наукових робіт і повідомлень, пов'язаних з оптимізацією техніки ЛХ [12, 70, 71, 72, 73]. Але, здебільшого, вони були спрямовані на вдосконалення лапароскопічного доступу для здійснення операції за класичними французьким [14] та американським [42, 70, 71, 72] способами. Зміст інновацій полягав у математичному [71, 72], і / або комп'ютерному [42, 70, 71] моделюванні раціонального розташування точок локалізації портів. Це засвідчує постійний пошук шляхів зниження рівня ускладнень холецистектомії.

Отже, актуальність розробки нового способу ЛХ, який позбавлений окремих недоліків, що характерні для існуючих прототипів, є очевидною.

## **1.2. Перфорація жовчного міхура та випадіння конкрементів**

Одним із найпоширеніших ускладнень ЛХ є перфорація жовчного міхура з випадінням конкрементів та їх розповсюдженням у черевній порожнині [74]. Згідно з даними звідної статистики, висвітленими у друкованих працях, перфорація жовчного міхура під час ЛХ зустрічається у 6-40 % випадках [16, 74, 75, 76]. При цьому частота випадіння конкрементів у черевну порожнину сягає 40 % від числа перфорацій [15, 74]. Лапароскопічний пошук загублених конкрементів може становити проблему, оскільки, на відміну від евакуації пролітої жовчі, іригація та аспірація, здебільшого, не призводять до очікуваного

ефекту [77]. Тому в 16-33 % цих спостережень вилучити всі конкременти із черевної порожнини не вдається [15, 16, 78].

Найчастіше перфорація жовчного міхура відбувається при ЛХ з приводу ГХ [15, 16, 23]. Це зумовлено рихлістю тканин (внаслідок запалення), що й сприяє до розривів стінки жовчного міхура внаслідок тракції чи при виділенні його з печінкового ложа. Щільні злуки та паравезикальний інфільтрат зумовлюють потенційно більш важку дисекцію тканин та відповідно – небезпеку перфорації. Окрім того, перфорація з випадінням конкрементів нерідко виникає при вилученні збільшеного жовчного міхура з черевної порожнини у випадку невідповідності його розмірів до розмірів рани порта. Так, за даними R.J. Loffeld випадіння конкрементів у 75 % спостережень мало місце при перфорації жовчного міхура внаслідок дисекції та у 25 % – при вилученні органу з черевної порожнини [74].

Згідно з результатами системного аналізу публікацій (доступних у базі даних MEDLINE®) J. Zehetner et al. вказують, що серед ускладнень, пов'язаних із залишеними конкрементами, найчастіше зустрічаються: інтраабдомінальні абсцеси, абсцеси черевної стінки та нориці, рідше – абсцеси печінки, стафілококовий сепсис, гранульоми, кишкова непрохідність, злукова хвороба та інші [15]. Клінічні прояви ускладнення можуть з'явитись після операції у терміни від одного місяця до 20 років, при цьому, в середньому цей інтервал становить – 4 місяці [23, 74]. З огляду на це, автори ряду публікацій наголошують на необхідності інформування пацієнтів про факт випадіння конкрементів з метою сприяння у ранній діагностиці можливих пізніх ускладнень, а також – зменшення будь-яких правових наслідків [23, 75, 79].

Дослідження J.C. Woodfield et al. підтверджує, що факторами ризику появи ускладнень, при наявності у черевній порожнині загублених конкрементів, є ГХ з інфікованим вмістом жовчного міхура, чисельність конкрементів понад 15, розміри конкрементів більші за 1,5 см та старший вік пацієнтів [80]. Окрім того, хімічний склад жовчних каменів, також, значуще

впливає на перебіг запального процесу. Найчастіше формування абсцесів зумовлюють пігментні конкременти – через асоційовану з ними бактеріальну інфекцію, яка зустрічається частіше, ніж у холестеринових каменях [15].

Раніше загублені конкременти вважали нешкідливими. Проте, тепер визнано, що вони можуть бути нечастим, але значущим джерелом післяопераційних ускладнень у 0,08-0,3 % прооперованих пацієнтів [23]. За даними A.A. Hand et al. рівень цих ускладнень може сягати 0,1-6 % [81]. Проте, ризик зазначених ускладнень можна мінімізувати шляхом раннього закриття перфорації [82].

Найкращим засобом профілактики ускладнень, пов'язаних із випадінням конкрементів, є ретельна дисекція й бережливе ставлення до тканин, що знижує ризик перфорації жовчного міхура [16] та застосування ендомішка під час вилучення органу із черевної порожнини. Але, незважаючи на дотримання цих умов, при ГХ уникнути розривів стінки жовчного міхура часто не вдається.

У спеціалізованих джерелах є відомості про кілька способів перекриття перфоративного отвору жовчного міхура. Найпростішим і найбільш вживаним є затискання місця розриву стінки органу затискачем. Недоліком цього способу є складність захоплення місця перфорації, локалізованого біля печінки, а також ускладнення подальшого ходу операції (через обмеження маневрування одним із затискачів при тракціях жовчного міхура). Окрім того, не є винятком продовження розриву стінки та випадіння конкрементів. Деякі хірурги з метою попередження випадіння конкрементів із пошкодженого жовчного міхура (на етапі екстирпації органа) застосовують ендоскопічні шви або лігування дефекту його стінки ендопетлею [77]. Проте, як засвідчує досвід, такі заходи, здебільшого, неефективні – через продовження розриву стінки.

Відомий спосіб obturaції перфоративного отвору жовчного міхура, який включає перекриття отвору завернутою в стрічку губкою [83]. Недоліком вказаного способу є складність процесу obturaції – через наявність додаткових технологічних операцій (завертання стрічки) та неможливість швидкого

заведення в перфоративний отвір завернутої у стрічку губки, у зв'язку із ймовірною її деформацією після контакту зі стінкою міхура, а також ненадійність – через можливість випадіння губки при подальшому розриві стінки.

Цікавим є спосіб Н. Derici et al., які пропонують закривати перфоративний отвір круглою резинкою шириною 2 мм, котру вирізають з надувних куль катетера Foley діаметром 14 Fr [77]. Затискачем, на який зодягнена резинка, захоплюють місце перфорації. Іншим затискачем резинку стягують із першого інструмента та локалізують навколо отвору. Ефективність методу при хронічному холециститі не викликає сумніву. Проте, при ГХ, коли стінка жовчного міхура є значно потовщеною, щільною та ригідною застосування запропонованого способу є неможливим.

Отже, з огляду на відсутність досконалого засобу профілактики випадіння конкрементів у черевну порожнину, розробка заходів попередження їх дислокації крізь ятрогенний перфоративний отвір під час ЛХ є актуальною.

### **1.3. Кровотечі**

Поява кровотечі під час ЛХ ускладнює перебіг операції (призводячи до недостатньої візуалізації анатомічних структур) та є однією з найчастіших (14-50 % спостережень) причин конверсії [84, 85, 86]. Проте оцінити реальну частоту цього ускладнення важко (через відсутність системної класифікації та чітких критеріїв важкості кровотеч) [87]. Очевидно, що у друкованих джерелах у поняття кровотечі – як інтраопераційного ускладнення, вкладено зміст важкої кровотечі, або клінічно значущої крововтрати. Цим пояснюється досить низька частка вказаного ускладнення при виконанні лапароскопічної операції з приводу ГХ, яка, згідно з даними журнальних публікацій коливається у межах від 5-8 % [30, 86, 87] до 20,83-22 % [88, 89]. Кровотечі з троакарних ран складають 0,29-2 % [90, 91], але, як правило, вони рідко спричиняють гемоперитонеум та є найменш небезпечними. Найважчими є кровотечі з

міхурової артерії, правої печінкової та загальної печінкової артерій, а також із ворітної вени. Їх частка в структурі кровотеч становить 0,1-1,8 % [90, 92]. Особливо небезпечними є поєднані васкуло-біліарні пошкодження, у результаті яких можливе формування інфаркту печінки, що вимагає резекції органу, а інколи – трансплантації [93, 94]. Проте, найчастіше зустрічається кровотеча з ложа жовчного міхура [1, 86], поширеність якої сягає 88 % від загальної кількості геморагічних ускладнень ЛХ [95]. Таке джерело кровотечі небезпечне з двох причин. По-перше, неадекватне застосування коагуляції для гемостазу поблизу структур воріт печінки може бути причиною пізньої стріктури магістральних ЖХ. По-друге, геморагії з ложа жовчного міхура є однією з найчастіших причин повторних оперативних втручань у ранньому післяопераційному періоді [30, 96] внаслідок рецидиву венозної кровотечі після декомпресії черевної порожнини [21]. При цьому, якщо причиною пошкодження крупних судин є технічні помилки, то кровотеча з ложа жовчного міхура в умовах ГХ часто неминуча – внаслідок патологічних змін тканин об'єкта операції та печінки. Так, за даними А.Ю. Некрасова и соавт. під час ЛХ з приводу ГХ труднощі гемостазу при кровотечі з ложа жовчного міхура мали місце у чверті спостережень [97], що було зумовлено неефективністю монополярної коагуляції. У більшій частини цих пацієнтів (18,7 % від загального числа досліджуваної групи) гемостаз був досягнутий застосуванням аргон-плазмової коагуляції. Поряд з тим, у 2,3 % хворих і цей метод зупинки кровотечі був неефективний, що стало приводом до використання методу тампонування рани печінки протягом 48 год.

Профілактика кровотеч з проколів черевної стінки ґрунтується на знанні анатомії та передбачає заведення портів поза епігастральними судинами. З цією метою раціональним є застосування діафаноскопії [91]. Попередження пошкодження крупних судин у зоні втручання забезпечується ретельною та делікатною технікою дисекції тканин. А ось, поява кровотечі з ложа жовчного міхура часто не залежить від якості маніпуляцій хірурга, а зумовлена запальними змінами в ділянці патологічного процесу. За таких обставин,



можливість здійснення швидкого та надійного гемостазу сприяє уникненню подальших ускладнень. Проте, якість такого гемостазу часто залежить лише від технічних засобів, наявних у розпорядженні хірурга: електрохірургічного блоку, аргон-плазмової установки та ін. Новим у розвитку медичних технологій є поява засобів дисекції та гемостазу, які ґрунтуються на використанні ультразвукової енергії [98]. Але висока вартість ультразвукових хірургічних апаратів та витратних матеріалів до них обмежує їх широке застосування. За даними М.Ю. Ничитайла та співавт. кількість цих установок в Україні станом на 2008 р. не перевищує 7-8 одиниць [99]. Такі обставини спонукають до пошуку альтернативних недорогих методів здійснення гемостазу при ЛХ, що є особливо важливим для України в умовах складних соціально-економічних перетворень.

**1.3.1. Засоби гемостазу.** Відповідно до даних друкованих джерел гемостаз при ЛХ здійснюють застосовуючи моно- та біполярну коагуляцію, коагуляцію в струмені аргону [100], ультразвукову енергію з ефектом кавітації [101, 102], лазерне випромінювання [103], електрозварювання біологічних тканин [104] та кріовплив [71]. Незважаючи на появу нових засобів зупинки кровотечі, до сьогодні найбільш уживаними при ЛХ залишаються електрохірургічні пристрої для моно- та біполярної коагуляції [105]. Проте, частота електрохірургічних ускладнень, які здебільшого пов'язані з монополярною коагуляцією, за звідними даними все ще знаходиться у межах від 0,5 до 12,0 % [106]. У зв'язку з цим, проблема вибору оптимальної методики фізичного впливу на тканини при виконанні відеоендоскопічних операцій залишається на сьогоднішній день актуальною.

Про негативний вплив монополярної коагуляції на тканини органів, зокрема печінки, вказують окремі публікації [57, 101, 103, 107]. П.В. Деркачєв и соавт. вказують, що глибоке, часом неконтрольоване проникнення коагуляційної хвилі викликає некрози паренхіми печінки та сприяє формуванню коагуляційного струпа, який виступає як субстрат для інфікування та вторинної

кровотечі, що й відіграє немалу роль у розвитку післяопераційних ускладнень [89].

Пошкоджуючий фактор коагуляції особливо проявляється при інтенсивних паренхіматозних кровотечах, які виникають на ґрунті ГХ, що пов'язано з необхідністю тривалої експозиції дії високочастотного струму. Враховуючи те, що температура на робочому кінці електрода може сягати  $600^{\circ}\text{C}$  [108], тривалість дії термічного фактора також визначає поширеність ділянки деструкції. Без сумніву, ураження тканини печінки є значно більшим за зону безпосереднього контакту електрода та видимого некрозу. Показовим із цього приводу є дослідження, проведене в Інституті загальної та невідкладної хірургії АМН України. Науковці [57] у досліді на щурах вивчали показники температури на поверхні печінки у визначених точках на відстані від монополярного електрода після впливу коагулятора протягом 20 с та відповідно – ступінь гістологічних змін паренхіми органу. Отримані дослідниками дані засвідчують, що на відстані 5 мм від зони видимої коагуляції було зафіксовано підвищення температури на  $41^{\circ}\text{C}$  порівняно з вихідною та гістологічно підтверджено незворотні деструктивні зміни у тканині печінки. На відстані 10 мм температура зросла на  $30^{\circ}\text{C}$  та спостерігались зворотні дистрофічні зміни з поодинокими невеликими ділянками деструкції. У третій зоні (15 мм від видимого некрозу) температура була більшою за нормальну на  $11^{\circ}\text{C}$ , а в паренхімі органу виникали мінімальні зворотні дистрофічні зміни. На відстані ж 35 мм від зони коагуляції підвищення температури на поверхні печінки не було.

Подібні дані отримали й французькі дослідники, які також вивчали зміни температури на поверхні печінки при ЛХ у 67 пацієнтів залежно від застосованого способу коагуляції: монополярної, біполярної та ультразвукової [108]. За результатами дослідження (див. табл. 1.2) найбільший тепловий ефект спостерігався при застосуванні монополярної коагуляції, менший – при біполярному способі та найменший – при ультразвуковій дисекції. Також була підтверджена залежність температури тканин печінки при електрокоагуляції від

Таблиця 1.2

Зміна температури ( $^{\circ}$  C) поверхні печінки при різних способах коагуляції залежно від відстані до джерела тепла за E. Capelluto et al.<sup>†</sup>

Відстань до джерела тепла, см	Монополярна коагуляція	Біполярна коагуляція	Ультразвукова коагуляція
1	72 [67-78]	39 [37-40]	37 [36-37,4]
2	64 [61-66]	38 [36-39]	36 [36-37]
3	57 [52-60]	37 [36-38]	36 [35-36,5]
4	51 [45-53]	36 [36-37]	36
5	43 [39-45]	36 [35-37]	36

потужності струму (див. табл. 1.3). Підсумовуючи результати дослідження, автори публікації роблять висновок, що біполярна й ультразвукова коагуляції спричиняють мінімальні коливання температури та є методами вибору при роботі поблизу таких структур як загальна печінкова протока, або ж порожнисті органи шлунково-кишкового тракту.

Таблиця 1.3

Зміна температури ( $^{\circ}$  C) поверхні печінки на відстані 1 см до джерела тепла залежно від способу коагуляції за E. Capelluto et al.<sup>†</sup>

Потужність струму, Вт	Монополярна коагуляція	Біполярна коагуляція
20	55 [52-57]	38 [36-39]
30	72 [66-78]	39 [37-40]

Таким чином, з огляду на негативний вплив термічного фактору, переваги біполярного режиму коагуляції у порівнянні з монополярним є очевидні.

Відомими є кілька способів здійснення біполярної коагуляції під час ЛХ. Зазвичай, для зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура застосовують стандартні біполярні щипці. Електроди інструмента розміщують навколо

<sup>†</sup> Capelluto E. Variations de la température intrapéritonéale au cours de la cholécystectomie laparoscopique / E. Capelluto, G. Champault // Annales de chirurgie. – 2000. – Vol. 125, № 3. – P. 259–262.

ушкодженої судини на поверхні паренхіми печінки та здійснюють коагуляцію судини до зупинки кровотечі [109]. Проте цей спосіб має недоліки. По-перше, в умовах ГХ, коли тканини в ділянці печінкового ложа інфільтровані й ригідні, часто виникають незручності для доступу інструмента до джерела кровотечі та захоплення судини (у зв'язку із цим компанією Richard Wolf GmbH у виробництво впроваджений біполярний кулеподібний електрод [bipolar ball electrode, types 8383.104]). По-друге, недоліком вказаного способу є неможливість аспірації крові безпосередньо із джерела кровотечі одночасно з його коагуляцією, що подовжує необхідний період дії високочастотного струму – через часткові витрати теплової енергії на коагуляцію крові (цей недолік є характерним і для біполярного кулеподібного електроду). Як наслідок, збільшується зона некробіотичних змін у паренхімі печінки.

В.М. Короткий і співавт. пропонують свій спосіб зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура під час ЛХ у хворих на ГХ [110], який включає заведення біполярного електрода через порт у черевну порожнину, встановлення наконечника електрода на поверхні паренхіми печінки та коагуляцію судини до зупинки кровотечі. Для здійснення способу застосовують біполярний електрод із голчатим наконечником (рис. 1.2). Голчатий наконечник встановлюють на поверхні паренхіми печінки, заводять його в паренхіму печінки й виконують коагуляцію судини.



Рис. 1.2. Двополюсний електрод-голка виробництва Richard Wolf GmbH

Недоліком вказаного способу є непередбачувані якість та тривалість процесу гемостазу. Це зумовлено можливістю прикипання електродів до тканини печінки через її обуглювання, що може бути причиною рецидиву кровотечі після вилучення електродів із паренхіми. Також у випадку, коли не простежується напрямок ходу судини, електроди можуть бути розміщені на

віддалі від останньої, внаслідок чого коагуляція паренхіми не забезпечить гемостазу. Здійснити ж переміщення електродів відносно джерела кровотечі неможливо без повторного занурення їх у паренхіму печінки. Окрім того, неможливість аспірації крові безпосередньо із джерела кровотечі одночасно з його коагуляцією подовжує необхідний час дії високочастотного струму.

Тому розробка способу зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура при ЛХ, який позбавлений недоліків, що характерні для аналогів, є актуальною й перспективною.

#### **1.4. Післяопераційні ускладнення**

Післяопераційні ускладнення ЛХ поділяють на місцеві інфекційні (ранові та інтраабдомінальні), системні інфекційні (пневмонія, інфекція сечовидільної системи або сепсис), місцеві неінфекційні (жовчотеча, гострий панкреатит, кишкова непрохідність на ґрунті злукової хвороби, кілоутворення), а також системні неінфекційні ускладнення (інфаркт міокарда, серцева недостатність, емболія легеневої артерії та тромбози вен). Загалом післяопераційні ускладнення спостерігаються у 9-16,5 % пацієнтів, яким хірургічне лікування ГХ здійснене з лапароскопічного доступу [22, 111]. Проте, найчастіше виявляються місцеві інфекційні ускладнення. Гостре запалення жовчного міхура є однією з передумов розвитку таких ускладнень [112]. Це й пояснює більш часту появу гнійно-запальних ускладнень ЛХ у пацієнтів, прооперованих з приводу ГХ, у порівнянні з тими, кому операція здійснена при неускладненому перебігу жовчнокам'яної хвороби [17].

Внутрішньоочеревинні гнійно-запальні ускладнення ЛХ в умовах ГХ зустрічаються у 1,7-7,2 % спостережень [113, 114]. Відповідно ранові інфекційні ускладнення виявляються у 1-2,2 % [113, 114] – 9 % [115] пацієнтів. О. Galili et al. вказують, що значущим фактором, який пов'язаний з інфекційними ускладненнями є бактібілія [116]. За даними дослідників серед 399 хворих з ГХ у

41,5 % пацієнтів при бактеріологічному дослідженні вмісту жовчного міхура була виявлена патогенна мікрофлора, у тому числі, у 1 % – анаеробна. При цьому, гангренозний холецистит і емпієма жовчного міхура були специфічно асоційовані з бактібілією.

Дослідження D. Stefanidis et al., які вивчали результати лікування 238 хворих з гострим гангренозним холециститом, підтверджує, що, внутрішньоочеревинні абсцеси після лапароскопічної операції є поширеним ускладненням, яке, у порівнянні з відкритою холецистектомією, зустрічається значно частіше [114]. Після ЛХ ці ускладнення спостерігали у 7,2 % пацієнтів, при конверсії – у 9 %, а при первинній відкритій операції – лише у 0,7 % випадків. При цьому, ранові інфекційні ускладнення, відповідно до доступу, мали місце у – 1 %, 3 %, 2,1 % хворих. Дослідники прийшли до висновку, що лапароскопія мусить бути першочерговим доступом у лікуванні більшості хворих з гангренозним холециститом, незважаючи на все ще високий рівень конверсій. Але часте формування інтраабдомінальних абсцесів при застосуванні мініінвазивного підходу, вимагає розробки нових способів профілактики цього ускладнення [114].

На думку багатьох дослідників причиною появи інфекційних ускладнень можуть бути неповноцінна санація та неадекватне дронування підпечінкового простору (або його відсутність), а також невідповідна антибіотикотерапія [21, 117, 118]. Відповідно до результатів дослідження С.С. Маскина и соавт., в якому проведено порівняння заходів попередження післяопераційних гнійно-запальних ускладнень у хворих з деструктивним холециститом, основне значення, з огляду на їх профілактику, має адекватне дронування під- і надпечінкового просторів [113].

Дронування черевної порожнини нерідко є необхідним і важливим завершальним етапом ЛХ. Правильно визначені показання та техніка виконання можуть суттєво вплинути на результат лікування [119]. Проте у численних джерелах із питань ЛХ спостерігається порівняно невелика частина публікацій,

що містять ті чи інші науково-обґрунтовані відомості про дренування черевної порожнини [120, 121] (але й вони стосуються лише неускладених форм холецистити). Немає і єдиної думки стосовно показань до виконання цієї маніпуляції.

Чимало авторів указують на застосування дренування із профілактичною метою при кожній ЛХ [32, 122]. Проте, слід мати на увазі й те, що встановлення дренажа, іноді сприяючи хибному відчуттю безпеки, не гарантує ані профілактики, ані лікування післяопераційного скупчення жовчі, кровотечі чи жовчного перитоніту [120]. З огляду на це, обґрунтованим є дренування зони інтервенції лише за певних умов інтраопераційної ситуації. Так за даними М.Ю. Ничитайла та співавт. при виконанні ЛХ 7428 хворим, дренування підпечінкового простору здійснене лише у 976 випадках, що становить 13,1 % від числа спостережень [123]. Застосування такої тактики аргументується тим, що дренування черевної порожнини має й негативні сторони: наявність дренажа не сприяє процесу заживання рани; дренаж може бути «провідником» інфекції, а також спричиняти відчуття дискомфорту чи болю в правому підребер'ї [124]. G. Tzovaras et al. за результатами порівняння двох груп пацієнтів (в одній групі ЛХ здійснена з обов'язковим дренуванням підпечінкового простору, в іншій – без застосування дренажів) прийшли до висновку, що використання дренажа при кожній ЛХ не має ніяких переваг і, на відміну від холецистектомії без дренування, пов'язане зі збільшенням післяопераційного болю [120]. Однак, дослідники вказують і на те, що розумним було б залишати дренаж, коли є занепокоєння щодо потенційної загрози жовчотечі. Тому, зважаючи на двояке ставлення до застосування дренажів, очевидно є необхідність визначення чітких показань до дренування черевної порожнини при ЛХ.

Для дренування підпечінкового простору при ЛХ здебільшого застосовують однопросвітні [125] та двопросвітні [126] дренажі. Деякі автори вказують на застосування двох-трьох дренажів [122]. При цьому, нерідко

застосовують активну аспірацію. Проте, застосування трубчастих дренажів при операції з приводу ГХ не завжди гарантує забезпечення адекватного відтоку виділень з черевної порожнини. Такі дренажі мають недоліки, які ставлять під сумнів функціональну ефективність дренажної системи, а саме: часто просвіт трубчастого дренажа блокується згортками крові, фібрину, детритом, а щільне ж охоплення дренажної трубки тканинами черевної стінки перешкоджає вільному відтоку вмісту черевної порожнини поза дренажем.

Різною є й техніка встановлення дренажів. Зазвичай дренажі заводять через порт. М.П. Павловський та співавтори застосовують власний оригінальний спосіб, який передбачає заведення дренажних трубок у черевну порожнину за допомогою порта [127]. При цьому, кінець лапароскопічного затискача, який заведений у черевну порожнину через епігастральний порт, виводять назовні через порт, локалізований у правому підребер'ї, одночасно забираючи порт, захоплюють кінці дренажних трубок і зворотнім рухом затискача заводять їх у черевну порожнину.

Аргументованим, з огляду на дренажну функцію, є застосування й трубчастих дренажів та гумової смужки. Р.В. Бондарев [128] пропонує встановлювати у підпечінковий простір трубчастий дренаж діаметром 7-9 мм, який заводять через порт у правому підребер'ї. У подальшому, розріз шкіри від трубчастого дренажа розширюють до 2,5 см з утворенням контрапертури, через яку, вздовж трубчастого дренажа, проводять дренаж із рукавичної гуми. В.А. Сипливий та співавтори [129] вказують на встановлення «рукавично»-трубчастого дренажа через мінірозріз у правому підребер'ї, який попередньо використовують для видалення жовчного міхура з черевної порожнини.

Проте, спільним недоліком згаданих методик є падіння рівня тиску газу в черевній порожнині в результаті витоку газу крізь дренажні трубки, а також, у випадку застосування кількох дренажних трубок, крізь простори між останніми та тканинами черевної стінки, що зумовлює погіршення візуалізації зони маніпуляцій та ускладнює підведення дренажів до отвору Winslow. Окрім того,



при необхідності подальших маніпуляцій у черевній порожнині, зменшення рівня тиску газу в черевній порожнині інколи унеможлиблює їх виконання.

Тому розробка нового способу дренування черевної порожнини при ЛХ в умовах ГХ (який був би зручнішим для здійснення та функціонально ефективнішим за існуючі аналоги) є актуальною.

**1.4.1. Післяопераційні кили.** Наявність інфекційних ранових ускладнень, як правило, не загрожує життю, проте, вони є передумовою до килотворення [115, 130, 131, 132]. Кила у зоні локалізації порта є одним із специфічних ускладнень лапароскопічної хірургії [133, 134], частка якого становить 0,45-2,80 % від числа операцій [21, 135]. Та істинна частка кил може бути й значно більшою, оскільки невідомим є число пацієнтів, які не звертаються за медичною допомогою, через безсимптомний перебіг захворювання [136, 137].

Формування вентральної кили після ЛХ є не досить частим, але вкрай неприємним ускладненням. Окрім того, що кила спричиняє хворим чимало незручностей і може ускладнитися защемленням, її поява практично нівелює всі косметичні переваги проведеного мініінвазивного втручання та вимагає виконання повторної операції [130]. Основною причиною появи цього ускладнення є необхідність розширення рани порта [135, 138, 139]. Окрім того, спостерігається залежність появи кили від локалізації ділянки, у якій здійснюється екстракція жовчного міхура з черевної порожнини [140].

Зазвичай, жовчний міхур видаляють з черевної порожнини крізь параумбілікальний, рідше – крізь епігастральний доступ [141]. Проте, локалізація цих доступів у анатомічно слабкому місці черевної стінки, розглядається як фактор, що може сприяти килотворенню [131, 138, 140].

Протягом останніх років у численних публікаціях повідомляється про доцільність застосування при ГХ підреберного доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини (розташованого по передній пахвовій лінії) [19, 130, 131, 142]. Аргументами на користь такого доступу є: відсутність необхідності зашивання м'язово-апоневротичного шару черевної стінки,

зменшення ризику формування післяопераційних кил і скорочення тривалості операції [19, 131].

Важливим для попередження килоутворення є ретельне закриття рани порта. Z. Shafer, за результатами пошуку в базі даних MEDLINE®, описує 15 різноманітних способів зашивання ранового каналу, які сприяють зменшенню чисельності післяопераційних кил [143]. Але такі заходи спрямовані лише на ліквідацію можливих негативних наслідків надмірного розширення рани.

Очевидно, що ефективність профілактики килоутворення буде значно вищою, якщо вона передбачатиме одночасне уникнення більшості факторів, які сприяють появі такого ускладнення. З огляду на це, мінімізація розмірів рани порта, крізь яку вилучається жовчний міхур з черевної порожнини та обґрунтування раціонального місця розташування доступу для видалення органу є очевидними.

Отже, аналіз причин інтра- та післяопераційних ускладнень ЛХ у хворих на ГХ свідчить, що шляхи розв'язання цих проблем мають різні напрямки. Тому очевидною є необхідність системного підходу до профілактики ускладнень, відповідно до етапів виконання операції. Через це, розробка й апробація комплексу заходів, спрямованих на попередження ускладнень, є напрямком цієї наукової роботи.

## **РОЗДІЛ 2**

### **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**

Основою дисертаційної роботи є три окремі дослідження: клінічне, експериментальне та морфометричне.

Методологічний підхід клінічного дослідження був визначений завданнями наукової роботи та базувався на фундаментальних принципах клінічної епідеміології та біостатистики. Згідно з рекомендаціями епідеміологів застосовувались методи коректування систематичних похибок: обмеження, стратифікація, стандартизація та багатофакторний аналіз [144].

Експериментальне дослідження включало моделювання механічних принципів техніки ЛХ та вивчення параметрів операційного доступу.

Морфометричне дослідження передбачало вивчення властивостей метричних характеристик патологічно-зміненого жовчного міхура при ГХ і встановлення зв'язків між сонографічно визначеними та реальними розмірами жовчного міхура, а також залежність від них розміру рани, достатньої для видалення міхура із черевної порожнини.

#### **2.1. Характеристика клінічних спостережень**

Клінічний розділ роботи ґрунтується на аналізі результатів лікування 227 хворих із ГХ, які були шпиталізовані в центр лапароскопічних та мініінвазивних хірургічних втручань Рівненської обласної клінічної лікарні за період із січня 2005 р. по грудень 2008 р.

Дизайн проведеного клінічного дослідження відповідав принципам ретроспективного обсерваційного когортного дослідження [145]. Основними критеріями включення пацієнтів у дослідження були наявність у них ГХ та застосування оперативного методу лікування. З метою репрезентативності в дослідження не включали хворих, яким до операції було діагностовано

наявність обтураційної жовтяниці на ґрунті холедохолітазу, синдрому Міррізі, папіліту чи інших захворювань. Також не включали пацієнтів, у яких ГХ супроводжувався гострим панкреатитом. З дослідження були вилучені й пацієнти, яким у передопераційному періоді та після операції було встановлено ГХ, але діагноз не був верифікований за результатами морфологічного дослідження.

Серед пацієнтів жінок було 174 (76,7 %), чоловіків – 53 (23,3 %). Вік оперованих пацієнтів був у межах від 15,62 до 95,78 років, у середньому  $53,67 \pm 13,99$  років. При цьому пацієнтів працездатного віку було 150 (66,1 %), у віці від 61 до 70 років – 56 (24,6 %), хворих старших за 70 років – 21 (9,3 %).

Протягом першої доби від початку захворювання було шпиталізовано лише 10 (4,4 %) пацієнтів. У межах 24-72 годин від маніфестації ГХ, у приймальне відділення був доставлений 61 (26,9 %) пацієнт. Основна ж частка хворих – 156 (68,7 %) пацієнтів, поступила на стаціонарне лікування після 72 годин від початку захворювання. При цьому понад  $\frac{3}{4}$  (75,3 %) пацієнтів були спрямовані на оперативне лікування з центральних районних лікарень.

Діагноз ґрунтувався на клінічних ознаках та симптомах ГХ, які передбачали наявність хоча б двох із наведених факторів: біль у правому підребер'ї, підвищення температури тіла, сонографічні ознаки потовщення та запалення стінки жовчного міхура, наявність гострофазових лабораторних показників.

Пацієнти перед операцією отримували медикаментозну терапію, спрямовану на зменшення інтенсивності больового синдрому та корекцію порушень гомеостазу, зумовлених основним захворюванням і симптоматичну терапію супутніх захворювань. Також застосовували антибіотики широкого спектру дії, здебільшого, цефалоспоринового ряду та фторхінолони.

У всіх пацієнтів холецистектомія була виконана не пізніше другої доби від поступлення в стаціонар. Операції здійснювали під загальною анестезією в умовах тотальної міоплегії та штучної вентиляції легень. Для виконання ЛХ

застосовували доступ за американським [146] або власним способом (Патент на корисну модель № 29721 (UA), МПК А61В 17/22) [147]. Операції за американським способом здійснювались за обставин, коли перший асистент зі складу операційної бригади досконало не володів технікою бімануальних маніпуляцій. У решті випадків операції здійснювали за власним способом. Кожен зі способів передбачав заведення чотирьох портів. Роз'єднання злук здійснювали L-подібним електродом шляхом монополярної коагуляції. Інфільтрати розділяли за допомогою ложки Чугунова або інструменту, призначеного для іригації-аспірації, а також застосовували L-подібний електрод із використанням електрокоагуляції. Декомпресію жовчного міхура, шляхом пункції та аспірації вмісту, застосовували лише за умов неможливості захоплення стінки затискачами. Обґрунтуванням для відмови від пункції в кожному випадку, був той факт, що різниця щільності тканин жовчного міхура та структур гепатодуоденальної зв'язки, сприяє більш безпечній диференціації елементів трикутника Calot's. Міхуровий протік лігували танталовими кліпсами. У кількох випадках, коли міхуровий протік був надто широкий, останній перев'язували ниткою, застосовуючи ендолігатуру або екстракорпоральну техніку зав'язування шва. Із черевної порожнини міхур видаляли в пластиковому мішку.

У клінічній практиці застосовували класифікацію ГХ за П. Г. Кондратенком і співавт. (2005 р.) [11]:

1. Залежно від наявності або відсутності конкрементів у жовчному міхурі:
  - а. гострий калькульозний холецистит;
  - б. гострий безкам'яний (акалькульозний) холецистит.
2. За формою запалення:
  - а. катаральний;
  - б. деструктивний: флегмонозний, гангренозний.
3. За клінічним перебігом:

- a. неускладнений;
- b. ускладнений:
  - жовчним або гнійним перитонітом;
  - обтурацією шийки жовчного міхура або міхурової протоки;
  - паравезикальним інфільтратом;
  - паравезикальним абсцесом;
  - перфорацією стінки жовчного міхура;
  - септичним холангітом;
  - абсцесом печінки;
  - гострим панкреатитом;
  - печінково-нирковою недостатністю;
  - внутрішньою жовчною норицею;
  - обтураційною жовтяницею.

У всіх спостереженнях, які включені в дослідження, діагноз було підтверджено морфологічно. Гострий катаральний холецистит мав місце у 37 (16,3 %) випадках спостережень, флегмонозний – 147 (64,8 %), гангренозний – 43 (18,9 %). При деструктивних формах гострого холециститу паравезикальний інфільтрат було верифіковано у 157 (69,2 %) випадках, паравезикальний абсцес – у 19 (8,4 %) пацієнтів.

З метою порівняльного аналізу безпосередніх результатів лікування пацієнти були розподілені на дві групи залежно від застосованого способу холецистектомії. До першої групи включені 115 пацієнтів, яким виконана ЛХ за власним способом. Другу групу склали 112 пацієнтів, які оперовані за американським способом.

З метою перевірки на однорідність досліджувані групи порівнювали за статтю, віком, терміном від початку захворювання, показником температури тіла на момент шпиталізації, лабораторними показниками, товщиною стінки жовчного міхура, визначеної сонографічно, морфологічною формою ГХ та екстраміхуровими ускладненнями. Серед лабораторних показників, визначених

у якості факторів порівняння, були: рівень лейкоцитів, ШОЕ, білірубін загальний, АЛТ, АСТ, лужна фосфатаза. Також вивчали наявність у пацієнтів тих чи інших супутніх захворювань, з'ясовували чи застосовувалась антибіотикотерапія до шпиталізації. З огляду на можливу залежність інтенсивності інтраопераційної кровотечі та об'єму крововтрати від застосування фраксіпарину, клексану, фрагміну, які призначались пацієнтам групи підвищеного ризику тромботичних ускладнень, терапія антикоагулянтами також розглядалась як один із факторів порівняння між досліджуваними групами.

Критеріями оцінки перебігу операції були наявність чи відсутність під час операції кровотечі в зоні інтервенції (з об'ємом крововтрати 50 мл і більше), ятрогенної перфорації жовчного міхура, випадіння конкрементів та пошкодження жовчних ходів. Враховували застосування дренажів та місце екстракції жовчного міхура із черевної порожнини. Видалення жовчного міхура при кожному зі способів ЛХ здійснювали через параумбілікальний, епігастральний або розширений підреберний доступ (по передній аксілярній лінії в зоні локалізації порта). Вивчали кількість конверсій та причини переходу на відкриту операцію.

У кожному випадку за даними карти анестезіологічного забезпечення визначали тривалість операції.

У післяопераційному періоді медикаментозне лікування у всіх пацієнтів включало антибіотикотерапію та застосування анальгетиків. За показаннями застосовувались антикоагулянти, прокінетики, а також медикаментозні середники для лікування супутніх захворювань.

Перебіг післяопераційного періоду оцінювали за наявністю чи відсутністю жовчетечі, геморагічних, інфекційних та інших ускладнень.

Одним із факторів оцінки була й тривалість лікування.

З метою оцінки доступів для видалення жовчного міхура з черевної порожнини на предмет кілоутворення, у термін від 3 до 18 місяців після операції, пацієнти обстежені в амбулаторних або стаціонарних умовах.

## 2.2. Характеристика методів обстеження хворих

Відповідно до завдань діагностики та у процесі лікування хворих застосовували комплекс клінічних, референтних лабораторних та інструментальних методів діагностики, акредитованих в Україні.

Лабораторні дослідження включали: загальний клінічний аналіз крові з визначенням лейкоцитарної формули та показника ШОЕ, загальний аналіз сечі, визначення групи крові та резус-фактора, реакцію Васермана. Функціональний стан печінки визначали дослідженням рівня білірубину за Ієндрашіком-Клеггорном, активності амінотрансфераз: АЛТ, АСТ – за Райтманом-Френкелем, активності лужної фосфатази в сироватці крові з нітрофенілфосфатним субстратом, виконанням тімолової проби турбідиметричним методом. Білковий обмін оцінювали за рівнем загального білка, який визначали біуретовим методом, та білкових фракцій, досліджених методом електрофорезу на плівках з ацетатцелюлози. Концентрацію фібриногену визначали ваговим методом Ругберга. Етаноловий та  $\beta$ -нафтоловий тест фібриногену В застосовували для визначення наявності продуктів деградації фібриногену. Рівень глюкози сироватки крові досліджували за допомогою біохімічного аналізатора «Technikon RA-1000». Активність  $\alpha$ -амілази сироватки крові визначали за Каравеєм.

Результати біохімічних досліджень подані у відповідності до міжнародної системи одиниць СІ.

Обов'язковими інструментальними дослідженнями, які виконували всім хворим, були ультразвукове дослідження органів черевної порожнини та заочеревинного простору, фіброезофагогастроуденоскопія, електрокардіографія (ЕКГ), а також спірографія.

Ультразвукове дослідження виконувалось ультразвуковим діагностичним приладом «Ехотомоскоп SLE-101 PC», системою ультразвукового сканування «Sonoline G50» Siemens. Відповідно оцінювали розміри та контури жовчного



міхура, товщину та стан його стінок, характер вмісту порожнини міхура, наявність та положення конкрементів у порожнині міхура, стан позапечінкових жовчних ходів, наявність або відсутність біляміхурового інфільтрату та рідинних утворень.

Для уточнення характеру патології жовчних ходів у окремих спостереженнях були використані ендоскопічна ретроградна панкреатохолангіографія та магнітно-резонансна томографія. Магнітно-резонансну панкреатохолангіографію здійснювали, використовуючи томограф «Signa MRI» 1,5T, виробництва «General medicae systems».

Ендоскопічні дослідження здійснювали фіброезофагогастрокопами Olympus XQ-20, Fujinon FG-100FP, фібродуоденоскопом Olympus JF-1T20. Метод давав можливість оцінити стан верхніх відділів шлунково-кишкового тракту й папіли, виявити патологічні зміни та зважити на їх роль у скаргах пацієнта.

Для діагностики патології серцево-судинної системи застосовували ЕКГ та доплерехокардіографію. Реєстрацію ЕКГ здійснювали за допомогою одноканального електрокардіографа Heart Mirror 1 (INNOMED) та триканального – Cardimax FX-326U (Fukuda Denshi). Ехокардіографію виконували ультразвуковим сканером SIM-5000 Plus (Esaote-Biometrica). При цьому вимірювали розміри порожнин серця, товщину стінок шлуночків, оцінювали стан клапанного апарату, глобальну та локальну скоротливу здатність шлуночків, наявність тромбозу порожнин та ін.

Перед операцією вентиляційну функцію легень досліджували за допомогою спіроаналізатора Spirosift 3000 (Fukuda Denshi), який вимірює та розраховує параметри зовнішнього дихання, відображає та друкує криву залежності «потік-об'єм». Визначали життєву ємність легень (ЖЕЛ), форсовану життєву ємність легень (ФЖЕЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>), індекс Тифно (ОФВ<sub>1</sub>/ЖЕЛ). Усі показники відображали в процентному відношенні до належних величин.

Рентгенографію органів грудної клітки проводили за показаннями на рентгендіагностичному комплексі РУМ-20М (Мосрентген).

Одним з обов'язкових методів обстеження хворих була термометрія. Температуру тіла вимірювали ртутним медичним максимальним термометром, зі шкалою градуйованою від 32° до 42° за Цельсієм із ціною поділки 0,1°. Термометрію здійснювали одразу при поступленні в приймальне відділення або стаціонар, у подальшому – двічі на день, вранці – між 6 та 8 годинами та ввечері – о 16-18 годині. Вимірювали температуру тіла у пахвинній впадині. Тривалість вимірювання становила приблизно 10 хв. Нормальною вважали температуру тіла в межах 36,4-37° С.

Гістологічне дослідження тканин видаленого жовчного міхура проводили з використанням світлового мікроскопа «Біолам Р-11». Зрізи матеріалу фарбували гематоксиліном та еозином БА.

### **2.3. Лапароскопічне обладнання та інструментарій**

Для виконання ЛХ застосовували ендовідеосистему Stryker 596T (1-Chip) і Stryker 1188 HD (3-Chip), інсуфлятор з автоматичною регуляцією внутрішньочеревного тиску Stryker 40L Super High Flow Insufflator, аспіратор-ірігатор Stryker® endoscopus PUMP та електрохірургічний блок Valleylab FORCE 300. Користувались лапароскопами з кутом спостереження 0° і 30° та лапароскопічними інструментами фірми Karl Storz. З метою роз'єднання інфільтратів застосовували ложку Чугунова виробництва фірми «Эндомедиум» (Росія). Для зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура за власним способом шляхом біполярної коагуляції двома монополярними електродами з одночасною аспірацією крові та іригацією зони кровотечі (Патент на корисну модель № 40951 (UA), МПК А61В 17/00) [148] застосовували високочастотний двополюсний з'єднувальний кабель власної конструкції. Кабель під'єднувався до електрохірургічного блоку за допомогою з'єднання «2 pin Valleylab». На

протилежаючому кінці кабель мав два окремі конектори за типом «Martin / Berchtold / Aescular», які можна розвести між собою на відстань 70 см.

#### **2.4. Вивчення параметрів операційного доступу при різних способах лапароскопічної холецистектомії. Методи експериментального дослідження**

Шляхом спостереження практики лапароскопічних операцій було зауважено, що власний спосіб ЛХ є більш зручним у порівнянні з американським. Власний спосіб супроводжується меншим фізичним та психоемоційним навантаженням для хірурга. Тракція жовчного міхура здійснюється ефективніше та супроводжується меншою кількістю тракційного розриву жовчного міхура. Немає суттєвих відмінностей у візуалізації зони операції при застосуванні лапароскопів із різними оптичними осями. На основі цього була сформульована гіпотеза: способи відрізняються доступністю до об'єкта операції, ергономічними умовами виконання основних маніпуляцій та можливостями візуалізації. З метою оцінки критеріїв, визначених у гіпотезі, заплановано експериментальне дослідження, у якому за визначеним протоколом перевірялась ефективність американського, французького та власного способів ЛХ. Аргументами на користь вивчення властивостей досліджуваних об'єктів на матеріальній моделі були: відсутність необхідності залучення пацієнтів у дослідження (що відповідає основним першочерговим принципам біоетики), відтворення однотипних умов операції та відсутність обмежень у повторюваності експерименту.

Для вивчення параметрів операційного доступу застосовували спеціально розроблений тренажер – просторову модель черевної порожнини з муляжем операційної ділянки, який відображений на рис. 2.1. Відстані між портами на тренажері відповідали середнім значенням відстаней, визначених під час ЛХ: по 5 спостережень відповідно для нормостенічного, гіпер- та астеничного типів статури. З метою забезпечення однакових умов експерименту «точки»

розташування портів та операційна ділянка були закріплені нерухомо. При цьому рухи інструментів, локалізованих у портах, не були обмежені у жодному напрямку, що забезпечувала шарнірна конструкція елементів моделі, які імітували порти. Нахил операційної ділянки відповідав положенню печінки, яке виникає при цефалічній тракції дна жовчного міхура та латерально-каудальній або медіально-каудальній тракції його інфундібулярної частини.

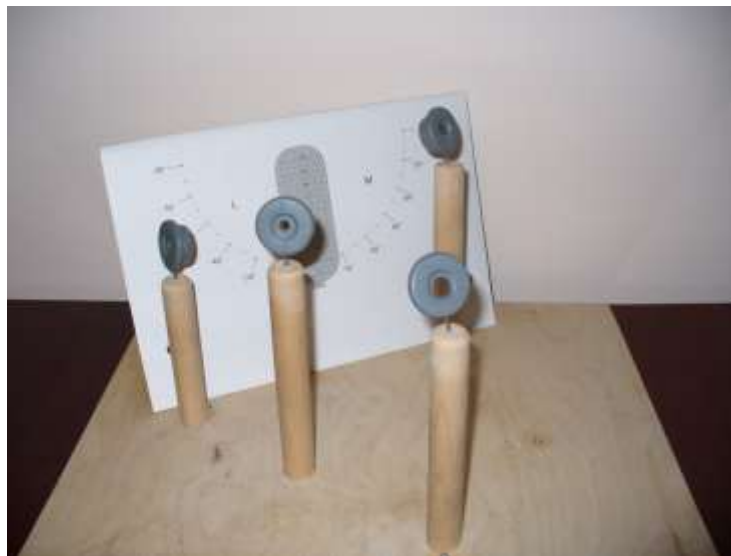


Рис. 2.1. Просторова модель черевної порожнини з муляжем операційної ділянки. Варіант з розташуванням портів при виконанні ЛХ за власним способом.

Для здійснення експерименту застосовували стандартні лапароскопічні інструменти, які використовуються при ЛХ.

Дизайн дослідження передбачав визначення площі зони недоступності, відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, відстані наближення лапароскопа до операційної ділянки та кута між основними робочими інструментами для кожного зі способів ЛХ.

В умовах експерименту на тренажері вимірювання відстаней, які характеризували окремі параметри операційного доступу, здійснювали шляхом прямого вимірювання сантиметровою металевою лінійкою із ціною поділки

0,5 мм та сантиметровою пластиковою стрічкою із ціною поділки 1 мм. Кути між основними робочими інструментами вимірювали за допомогою кутоміру УН-127 із ціною поділки  $1^\circ$  та граничною похибкою  $\pm 2'$ . Площу зони недоступності визначали, застосовуючи сітку міліметрового паперу. Вимірювання кожної з величин досліджуваних параметрів здійснювали тричі та розраховували її середнє значення.

## **2.5. Дослідження залежності розмірів рани черевної стінки, достатньої для вилучення жовчного міхура, від розмірів органу. Методи морфометричного дослідження**

Безперечним є те, що чим більші розміри жовчного міхура та товщина його стінки, тим більше слід розширювати рану порта для видалення міхура з черевної порожнини. Такої ж думки дотримуються й автори численних публікацій [130, 149].

На основі вищезазначеного факту була сформульована гіпотеза про можливу залежність розміру рани, достатньої для видалення з черевної порожнини жовчного міхура (звільненого від рідинного вмісту шляхом аспірації) від його сонографічних розмірів та товщини стінки. З метою вивчення вказаної залежності заплановано морфометричне дослідження, складовою якого були два етапи. Перший етап передбачав порівняння сонографічно визначених розмірів жовчного міхура з реальними розмірами останнього після його видалення з черевної порожнини, другий – визначення відповідності діаметра рани порта до довжини розрізу шкіри.

При сонографії жовчного міхура визначали найбільший радіус його поперечного перерізу та товщину стінки.

Морфометричні дослідження здійснювали за допомогою попередньо описаних одиничних засобів. Розміри видаленого жовчного міхура вимірювали сантиметровою пластиковою стрічкою. Довжину розрізу шкіри рани, достатньої

для видалення жовчного міхура, визначали сантиметровою металевою лінійкою.

Встановлення зв'язків між сонографічно визначеними і реальними розмірами жовчного міхура, а також залежності від них розміру рани, достатньої для видалення міхура з черевної порожнини, здійснювали математичними та статистичними методами.

## **2.6. Методи статистичної обробки даних**

Дані про пацієнтів, результати лабораторних та інструментальних методів дослідження, а також результати оперативних втручань були занесені в карти обстеження людей (типова форма журналу, затверджена у Тернопільському державному медичному університеті ім. І.Я. Горбачевського). На основі карт створена електронна база даних пацієнтів. Для введення даних застосовували програму Microsoft Office Excel 2007 SP1 (Microsoft corp., 2007). За допомогою функції YEARFRAC (поч\_дата;кін\_дата;базис) в Excel визначали й вік пацієнтів на день шпиталізації.

Статистичний аналіз результатів дослідження проводили з використанням програми SPSS 16.0.1 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). За допомогою програми здійснювали структурування, перевірку даних, дескриптивний аналіз та аналітичну статистику. Статистичну обробку даних проводили згідно статистичних рекомендацій від 21.11.2008 загальновідомого рейтингового періодичного видання «Nature medicine» [150].

При використанні аналітичних методів статистики приймалась гіпотеза 0 (нульова): про відсутність взаємозв'язку або кореляції між досліджуваними змінними, про відсутність значущих відмінностей у розподілах вибірок, про відсутність впливу факторів на змінну. Тест Колмогорова-Смірнова застосовували для перевірки гіпотези про нормальний розподіл змінних величин. Взаємозв'язок між змінними вивчали за допомогою кореляційного

аналізу за Пірсоном. У випадку, коли хоча б одна зі змінних мала порядкову шкалу, або не була нормально розподілена, застосовували рангову кореляцію за Спірманом. Для змінних величин, які відносяться до інтервальної шкали та підпорядковуються нормальному розподілу, визначали середнє значення та стандартне відхилення. Для порівняння середніх значень застосовували t-тест для незалежних вибірок, а також t-тест для парних вибірок з 95 % довірчим інтервалом різниці середніх. Процедуру порівняння середніх значень трьох зв'язаних вибірок здійснювали шляхом дисперсійного аналізу з повторними вимірюваннями, а також багатомірного дисперсійного аналізу (MANOVA<sup>‡</sup>). При цьому використовували апостеріорні тести: критерій Тьюкі та LSD-тест (найменша значуща різниця). У випадку, коли дані не підпорядковувались нормальному розподілу, визначали медіану, нижній і верхній квартилі та застосовували непараметричний U-тест Манна-Уїтні. Для порівняння категоріальних даних застосовували  $\chi^2$ -тест, а також U-тест Манна-Уїтні. Визначали двосторонній рівень значущості. Прийнятною межею статистичної значущості вважали рівень  $p \leq 0,05$ . Результати з рівнем  $p \leq 0,01$  розглядали як статистично значущі, з рівнем  $p \leq 0,001$  – як високо значущі.

Діаграми та графіки створювали за допомогою програм SPSS 16.0.1 for Windows та Microsoft Office Excel 2007 SP1.

---

<sup>‡</sup> Multivariate analysis of variance.

### РОЗДІЛ 3

#### ДОСТУПИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

Сучасна концепція хірургічної агресії запропонована Ph. Mouret. Згідно його теорії хірургічний доступ має бути адекватним меті операції та відповідати двом основним вимогам, а саме: мініагресивність для пацієнта та зручність для хірурга.

Технічні сторони лапароскопічних операцій описані у численних публікаціях та посібниках. Відомі принципи досягнення ендоскопічного доступу не вважаються безумовними і зручність розташування інструментів переважно залежить від статури пацієнта, анатомічних особливостей, а також досвіду та особистих уподобань хірурга [151, 152]. Проте підхід до органів в ендоскопічній хірургії строго регламентований опосередкованою візуалізацією об'єкта операцій, жорсткою фіксацією портів у черевній стінці, що є причиною обмеження рухів лапароскопа та маніпуляторів [153]. Тому місце розташування портів є одним із факторів, який визначає успіх операції. Недосконала техніка забезпечення ендоскопічного доступу розглядається, як одна з причин конверсії та інтраопераційних ускладнень [154, 155].

Протягом останніх років пошук шляхів оптимізації ендоскопічного доступу був спрямований на визначення оптимальних точок для локалізації портів при французькій та американській методиках ЛХ. Для цього чимало авторів застосовували положення про операційний доступ в ендохірургії [154, 156, 157]. Але запропоновані авторами критерії вибору оптимального лапароскопічного доступу до жовчного міхура не характеризують ергономічні особливості маніпуляцій інструментами та не враховують обмеження доступності до об'єкта операції, які пов'язані з перетинанням інструментів між собою та лапароскопом. Проте обмеження маніпуляцій неминуче виникають в умовах ГХ, коли через набряк тканин жовчний міхур стає малоподатливим. Тому порівняння способів ЛХ за умовами доступності до жовчного міхура та ергономічними параметрами сприятиме визначенню найоптимальнішої операції при ГХ.



### 3.1. Способи лапароскопічної холецистектомії в умовах гострого холецистититу

Класичні французька та американська методики ЛХ відрізняються локалізацією троакарних портів та розташуванням операційної бригади.

При французькому способі пацієнт лежить на спині, ноги розведені. Хірург розташовується поміж ніг пацієнта, перший асистент – зліва. Якщо необхідним є другий асистент, то він розташовується справа від пацієнта. Перший порт заводять параумбілікально (рис. 3.1), другий – в епігастральній ділянці якомога

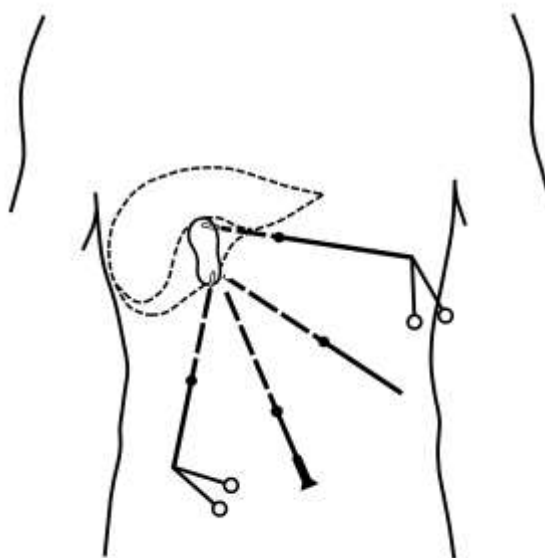


Рис. 3.1. Схема розташування портів та інструментів при французькому способі ЛХ

ближче до мечеподібного відростка, третій – у правому підребер'ї по середньоключичній лінії на 4–5 см нижче реберної дуги та четвертий порт – зліва від серединної лінії на декілька сантиметрів вище від пупка. Функціонально порти призначені: перший – оптичний, другий – для ретракції затискачем дна жовчного міхура або відведення ретрактором печінки, третій – для тракції затискачем інфундібулярної частини міхура чи тканин, залучених у злуковий процес, та четвертий порт, який застосовується для виконання основних хірургічних маніпуляцій [158, 159].

При виділенні жовчного міхура тракція жовчного міхура здійснюється у різних напрямках: дно – у краніальному, а кишень Гартмана – у каудально-латеральному напрямку. Мета цього маневру полягає в тому, щоб відвести міхуровий протік під прямим кутом до гепатікохоledoха. Це запобігає помилковій ідентифікації анатомічних структур та пошкодженню позапечінкових жовчних ходів [13].

При американському способі пацієнт лежить на спині зі зведеними ногами. Хірург та другий асистент розташовуються зліва від пацієнта, перший асистент – справа. Перший порт, призначений для лапароскопа, заводять параумбілікально (рис. 3.2), другий – по серединній лінії на 1-2 см нижче

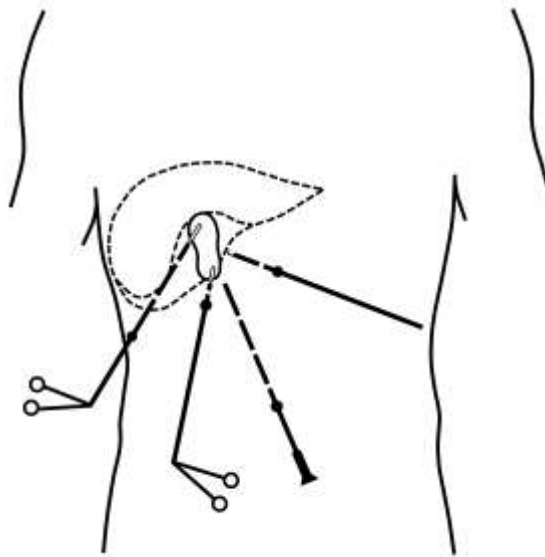


Рис. 3.2. Схема розташування портів та інструментів при американському способі ЛХ

мечеподібного відростка, третій та четвертий – на 2 см нижче реберної дуги відповідно по середньоключичній і передній аксілярній лінії. Другий порт призначений для виконання основних хірургічних маніпуляцій, третій – для тракції затискачем інфундібулярної частини міхура, а через четвертий порт здійснюють тракцію затискачем дна жовчного міхура [146, 160].

Тракцію дна жовчного міхура здійснюють у краніальному напрямку, а шийки в латерально-каудальному напрямку [152, 161]. Проте співвідношення

міхурової протоки та гепатікохоледоха дещо відрізняється від французького варіанту. При американському способі більше деформується протокова система [57], внаслідок чого міхуровий протік наближається до загальної печінкової протоки [12], що може бути однією з причин пошкодження останньої [162].

### 3.2. Власний спосіб лапароскопічної холецистектомії

Принципи виконання ЛХ за власним способом [147, 163, 164, 165, 166] першочергово були сформульовані на основі стереометричних планшетних досліджень. Передбачуване положення та співвідношення інструментів було підтверджене під час виконання операцій.

Пацієнт на операційному столі лежить на спині, ноги зведені. Перший асистент розташовується справа від пацієнта, хірург та асистент, який маніпулює відеолапароскопом, – зліва від пацієнта, що відповідає класичному американському способу.

Власний спосіб включає заведення чотирьох портів (рис. 3.3). Перший 10-міліметровий, призначений для лапароскопа, заводять параумбілікально по серединній лінії. Під візуальним контролем заводять другий 10-міліметровий

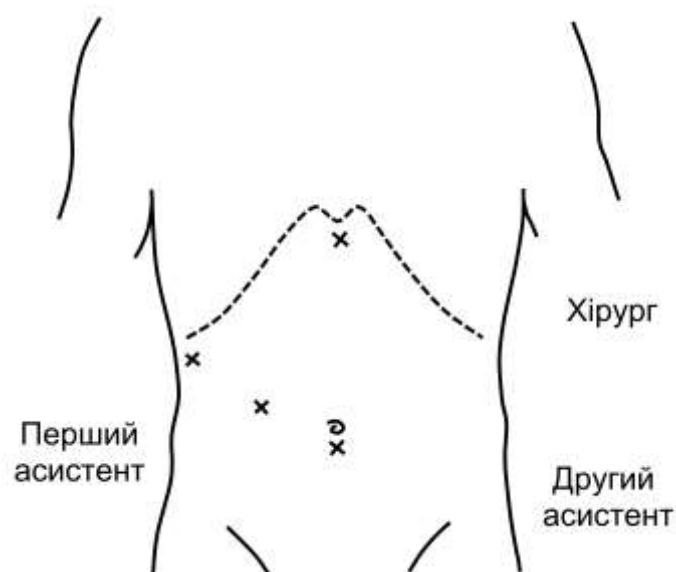


Рис. 3.3. Схема розташування портів при власному способі ЛХ

порт по серединній лінії на 1-2 см нижче мечеподібного відростка та розташовують його справа від серпоподібної зв'язки, дещо нижче від краю печінки. Третій 5-міліметровий порт локалізують по середньоключичній лінії на 7-8 см нижче реберної дуги, при цьому черевну стінку проколюють у напрямку дна жовчного міхура. Четвертий 5-міліметровий порт у черевну порожнину заводять по передній аксілярній лінії на 2 см нижче реберної дуги.

Затискачем, заведеним через третій порт (рис. 3.4), захоплюють дно жовчного міхура та відводять жовчний міхур у вентро-краніальному напрямку через край печінки і фіксують у такому положенні. За потребою ротації жовчного

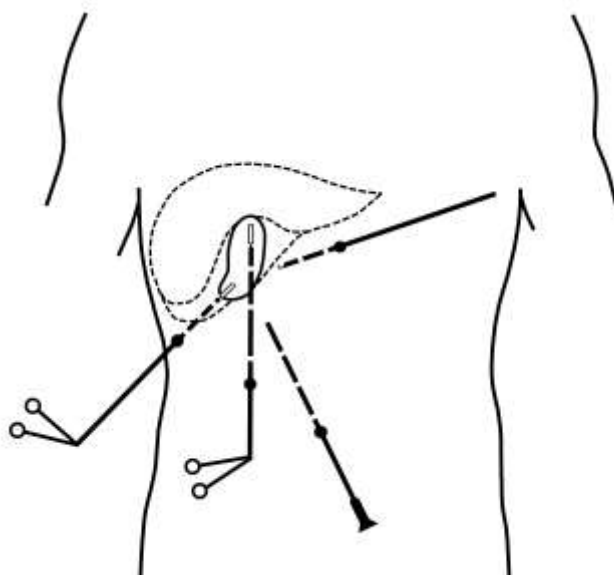


Рис. 3.4. Схема розташування інструментів при власному способі ЛХ

міхура (рис. 3.5) тракцію дна жовчного міхура здійснюють також у медіальному чи латеральному напрямку. Через четвертий порт заводять затискач, захоплюють інфундібулярну частину жовчного міхура та відводять її у каудальному напрямку. За потребою ротації жовчного міхура тракцію інфундібулярної частини здійснюють також у медіальному чи латеральному напрямку. При цьому обома затискачами маніпулює асистент, який правою рукою утримує затискач на дні жовчного міхура та лівою рукою утримує затискач на шийці жовчного міхура.

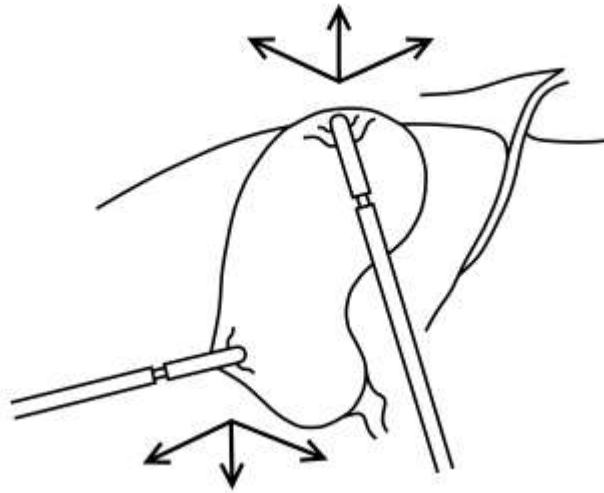


Рис. 3.5. Схема тракції жовчного міхура

Основні хірургічні маніпуляції оперуючий хірург здійснює через другий порт. При відсутності другого асистента, хірург лівою рукою утримує лапароскоп.

### 3.3. Порівняльна оцінка способів лапароскопічної холецистектомії

Метою експериментального дослідження було порівняння власного способу з французьким та американським способами ЛХ за доступністю до об'єкта операції, можливостями візуалізації зони операції та ергономічними умовами її виконання при ГХ.

Дослідження проведено на спеціальному тренажері – просторовій моделі черевної порожнини з муляжем операційної ділянки.

Точки розташування портів на тренажері відповідали французькому, американському та власному способам.

За ділянку операційної дії визначено сектор круга (обмежений передньою черевною стінкою та частково діафрагмою) на площині вісцеральної поверхні печінки, центром якого є крайня верхня точка на дні жовчного міхура, а радіусом – відстань між робочими кінцями інструментів, якими здійснюється тракція жовчного міхура (рис. 3.6). На ділянці операційної дії визначено зону маніпуляцій основним інструментом (на рис. зображена у вигляді сітки), яка є проекцією ложа жовчного міхура та трикутника Calot.

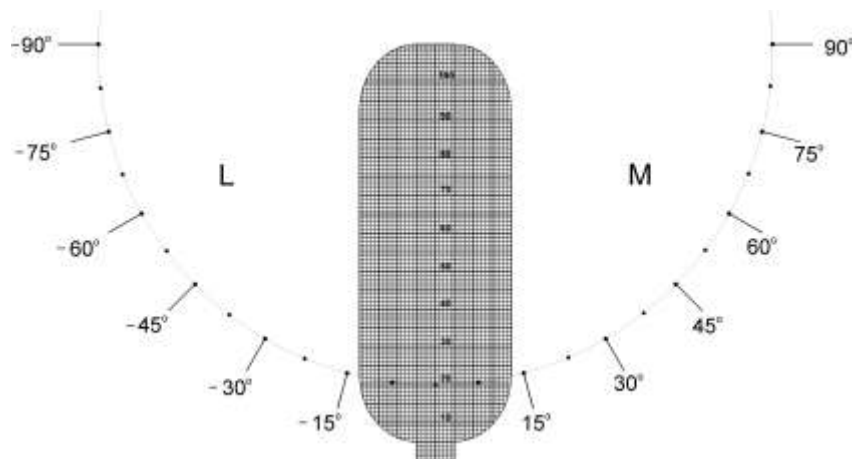


Рис. 3.6. Ділянка операційної дії

З метою стандартизації умов виконання експерименту на медіальній (M) та латеральній (L) половинах ділянки операційної дії були визначені точки положення кінця затискача, яким здійснюється тракція інфундібулярної частини жовчного міхура. Ці точки розташовані відповідно до положення осі жовчного міхура на ділянці операційної дії з «кроком», що дорівнює  $7,5^\circ$ .

В умовах експерименту вивчали: площу *зони недоступності*; відстань між центрами кистей хірурга, який маніпулює одночасно двома інструментами; відстань наближення лапароскопа до операційної ділянки та кут між основними робочими інструментами. При цьому, площа зони недоступності та відстань між центрами кистей хірурга, який маніпулює одночасно двома інструментами – нові критерії оцінки параметрів операційного доступу, що характеризують якість доступу та ергономічні умови виконання лапароскопічної операції.

*Зона недоступності* – частина площі операційної ділянки, яка недоступна для впливу хірурга. Остання виникає в результаті перетинання основного інструмента та допоміжного маніпулятора, яким здійснюється тракція шийки жовчного міхура у медіальному напрямку. Отже, зоною недоступності є сегмент ложа жовчного міхура, обмежений двома лініями, які є проекціями ліній перетинання основного робочого інструменту з допоміжним – по його нижньому та верхньому краю.

*Відстань між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції*, при французькому та американському способах ЛХ, це –

максимальна дистанція між центрами кистей за умов здійснення тракції шийки жовчного міхура затискачем, який утримується лівою рукою та виконання в зоні дії основного інструмента маніпуляцій L-подібним монополярним електродом, який утримується правою рукою. При власному способі визначалась відстань між центрами кистей хірурга-асистента, який здійснює затискачами тракцію дна та шийки жовчного міхура.

*Відстань наближення лапароскопа до операційної ділянки* – це мінімальна відстань, при якій не відбувається перетинання лапароскопа з основним чи допоміжним інструментом.

*Кут між основними робочими інструментами* – це кут між затискачем, яким здійснюється тракція шийки жовчного міхура та L-подібним монополярним електродом.

Проект дослідження передбачав визначення площі зони недоступності, відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, відстані наближення лапароскопа до операційної ділянки та кута між основними робочими інструментами у трьох групах – відповідно до способу ЛХ: I група – американський спосіб, II група – французький спосіб, III група – власний спосіб. Для кожного способу досліджувані параметри визначали у трьох підгрупах, які відрізнялись розташуванням портів – відповідно до нормостенічного, гіпер- та астенічного типів статури. При цьому, різниця відстані між портами для гіперстенічного та астенічного типів при французькому способі становила 4,5 см, американському – 2,6 см і власному способі – 1,8 см.

Вимірювання досліджуваних параметрів проводили, починаючи з точки  $0^\circ$ . У подальшому кут положення осі жовчного міхура збільшували на  $7,5^\circ$ , відповідно в медіальному та латеральному напрямках.

Для виконання експерименту використовували ендовідеосистему Stryker 596T, лапароскопи з кутом спостереження  $0^\circ$  та  $30^\circ$  та лапароскопічні інструменти фірми Karl Storz.

Результати дослідження вказують на те, що зона недоступності до об'єкта операції (рис. 3.7) виникає при медіальній тракції. При порівнянні отриманих

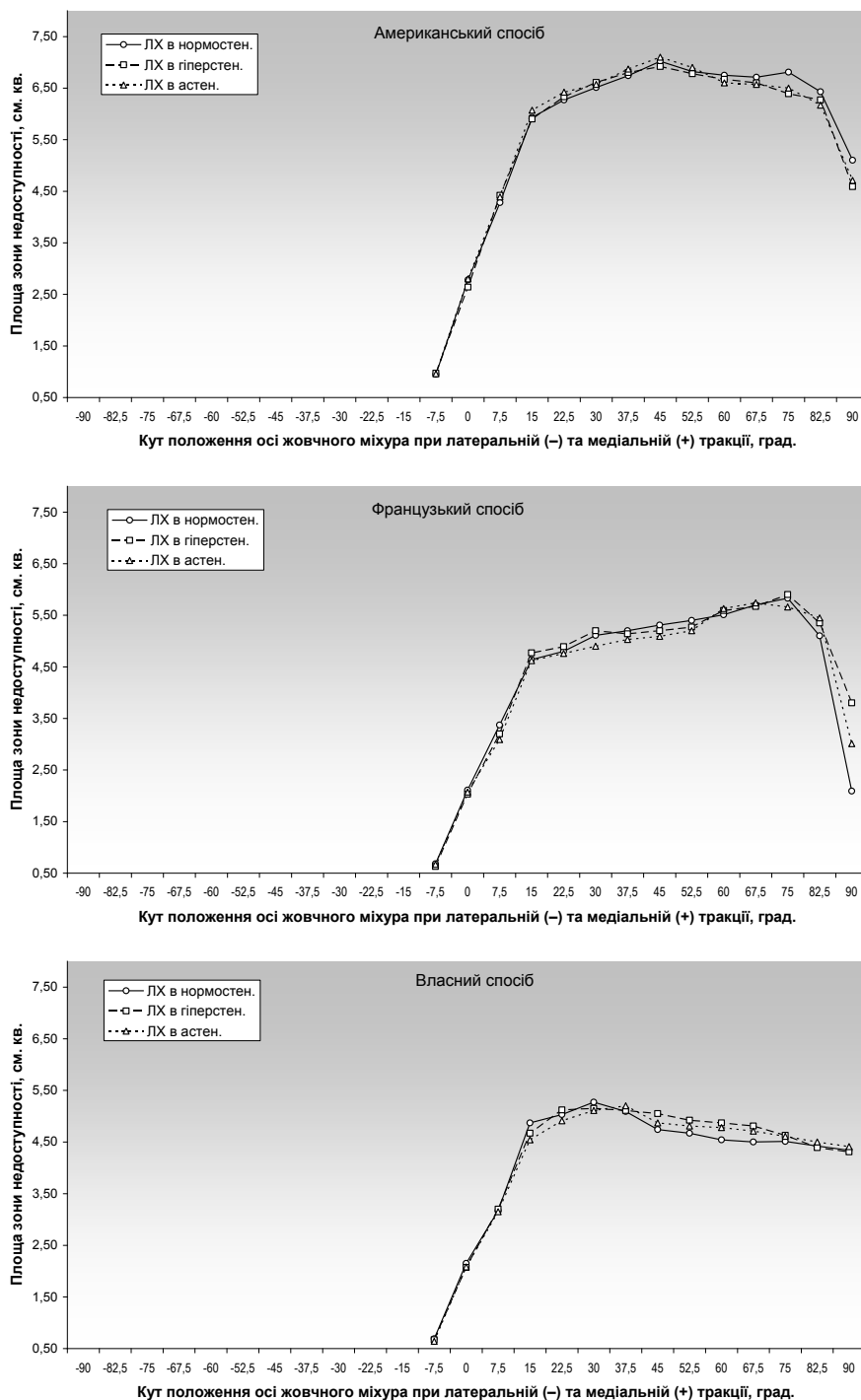


Рис. 3.7. Показники площі зони недоступності, визначені для кожного зі способів лапароскопічної холецистектомії

даних площі зони недоступності в межах кожної групи (табл. 3.1), встановлено наявність значущої кореляції між показниками площі зони недоступності (кореляція за Пірсоном) та відсутність значущої різниці при порівнянні їх



Таблиця 3.1

## Показники досліджуваних параметрів та результати статистичного аналізу

Спосіб лапароскопічної холецистектомії		Американський (1 група)			Французький (2 група)			Власний (3 група)		
		Нормост.	Гіперст.	Астен.	Нормост.	Гіперст.	Астен.	Нормост.	Гіперст.	Астен.
Площа зони недоступності, см <sup>2</sup> (n=14)	(M±SD)	5,650±1,807	5,564±1,798	5,616±1,799	4,346±1,619	4,474±1,537	4,351±1,542	4,142±1,286	4,212±1,333	4,166±1,313
	Min-max	0,95-7,02	0,97-6,92	0,96-7,10	0,68-5,83	0,63-5,90	0,67-5,74	0,69-5,27	0,67-5,15	0,64-5,20
Кореляція за Пірсоном у підгрупах (двосторонній рівень значущості)	Гіперст.	r=0,995**; p<0,001	–	–	r=0,957**; p<0,001	–	–	r=0,992**; p<0,001	–	–
	Астен.	r=0,995**; p<0,001	r=0,999**; p<0,001	–	r=0,982**; p<0,001	r=0,989**; p<0,001	–	r=0,993**; p<0,001	r=0,997**; p<0,001	–
Багатомірний дисперсійний аналіз (MANOVA)		p=0,992			p=0,971			p=0,990		
Кут між основними робочими інструментами при медіальній тракції, град. (n=14)	(M±SD)	58,64±15,771	–	–	57,29±6,764	–	–	89,64±9,061	–	–
	Min-max	33-80	–	–	44-65	–	–	75-101	–	–
Відстань між центрами кистей хірурга, см. (n=25)	(M±SD)	32,28±9,258	35,20±8,534	26,00±7,708	38,08±2,801	40,94±3,022	30,50±3,422	28,00±4,721	30,74±4,574	25,24±4,113
	Min-max	22,0-44,0	23,0-46,0	17,0-38,0	33,5-41,5	36,0-45,0	25,0-34,5	18,0-32,0	21,0-35,0	17,0-30,0
Кореляція за Пірсоном у підгрупах (двосторонній рівень значущості)	Гіперст.	r=0,986**; p<0,001	–	–	r=0,960**; p<0,001	–	–	r=0,995**; p<0,001	–	–
	Астен.	r=0,987**; p<0,001	r=0,981**; p<0,001	–	r=0,953**; p<0,001	r=0,986**; p<0,001	–	r=0,952**; p<0,001	r=0,963**; p<0,001	–
Багатомірн. дисперс. аналіз (MANOVA), критерій Тьюкі	Гіперст.	p=0,023	–	–	p=0,002	–	–	p=0,034	–	–
	Астен.	p=0,011	p<0,001	–	p<0,001	p<0,001	–	p=0,033	p<0,001	–
Відст. наближення лапароск. з кутом спостереж. 0° до опер. ділянки, см. (n=14)	(M±SD)	3,41±0,478	–	–	5,92±2,000	–	–	2,92±0,406	–	–
	Min-max	2,7-4,1	–	–	3,0-9,0	–	–	2,2-3,5	–	–
Відст. наближення лапароск. з кутом спостереж. 30° до опер. ділянки, см. (n=14)	(M±SD)	3,12±0,918	–	–	3,34±0,728	–	–	1,72±0,257	–	–
	Min-max	1,5-4,5	–	–	2,5-4,5	–	–	1,5-2,0	–	–

- Примітки:
1. \*\*. Кореляція значуща на рівні 0,01 (2-tailed);
  2. M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
  3. Min-max – мінімальне-максимальне значення.

середніх значень (MANOVA). Отже, результати статистичного аналізу свідчать про те, що для кожного зі способів ЛХ збільшення чи зменшення відстані між портами, залежно від типу статури, не впливає на доступність до об'єкта операції.

Таким чином, відстань між портами, а, отже, й кут між основними робочими інструментами, суттєво не погіршують умови доступності до жовчного міхура. Підтвердженням цього є і той факт, що при нормостенічному варіанті статури, за умов медіальної тракції, кут між основними робочими інструментами (табл. 3.1) при власному способі ЛХ в середньому становить  $(89,64 \pm 9,061)^\circ$  [75-101]  $^\circ$  та є більшим у порівнянні з середнім значенням кута при американському способі –  $(58,64 \pm 15,771)^\circ$  [33-80]  $^\circ$  ( $p < 0,001^*$ ), хоча обидва способи мають спільні точки локалізації портів, призначених для основного маніпулятора та лапароскопа, а відрізняються лише локалізацією порта, крізь який затискачем здійснюється тракція шийки жовчного міхура. При цьому, площа зони недоступності, при порівнянні значень нормостенічного варіанту, для власного способу в середньому становить  $(4,142 \pm 1,286) \text{ см}^2$  та є меншою у порівнянні з показником американського способу  $(5,650 \pm 1,807) \text{ см}^2$  ( $p < 0,001^*$ ).

Проте, при збільшенні чи зменшенні відстані між портами, збільшується чи зменшується відстань між ручками інструментів, а, отже, відповідно змінюється відстань між кистями хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції. Збільшення ж відстані між кистями хірурга спричиняє незручне положення верхніх кінцівок, а отже, погіршує ергономічні умови виконання маніпуляцій. Саме тому при власному способі виникли передумови для поділу бімануальних маніпуляцій основними робочими інструментами (тракції шийки жовчного міхура та маніпуляцій монополярним електродом, дисектором чи кліпатором) на дві унімануальні, які розподілені між хірургом і асистентом. При цьому асистент, маніпулюючи двома інструментами, здійснює лише одне завдання – утримує жовчний міхур у положенні, якого потребує інтраопераційна ситуація.

---

\* - t-тест для парних вибірок.

При порівнянні в межах кожної групи даних відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції (рис. 3.8), встановлено (табл. 3.1)

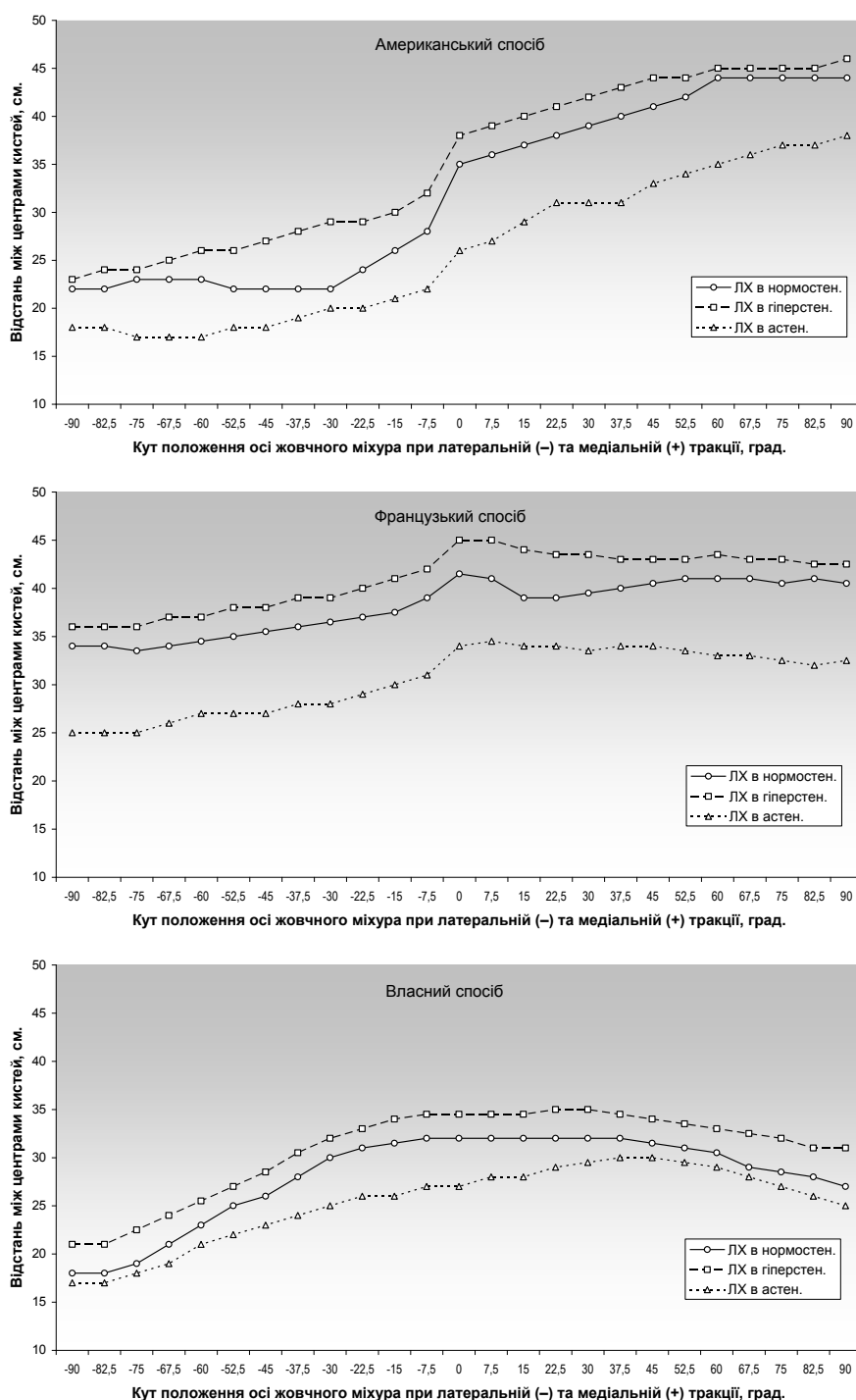


Рис. 3.8. Показники відстані між центрами кистей хірурга, який маніпулює двома інструментами, визначені для кожного зі способів лапароскопічної холецистектомії

наявність значущої кореляції між показниками відстані (кореляція за Пірсоном) та достовірно підтверджено для кожного зі способів ЛХ збільшення цієї відстані при гіперстенічному типі та її зменшення при астенічному – у порівнянні з нормостенічним варіантом (MANOVA). Таким чином, результати статистичного аналізу підтверджують той факт, що зміна відстані між портами спричиняє лише зміну ергономічних умов виконання маніпуляцій.

Порівняння параметрів власного способу з параметрами решти способів ЛХ проведено шляхом дисперсійного аналізу з повторними вимірюваннями.

При порівнянні оцінених маргінальних середніх значень площі зони недоступності (рис. 3.9) власного способу –  $(4,173 \pm 0,202)^{**}$  см<sup>2</sup> (n=42) та французького способу ЛХ –  $(4,391 \pm 0,242)^{**}$  см<sup>2</sup> (n=42) статистично значущої різниці не виявлено (p=0,715). Проте у порівнянні з американським способом

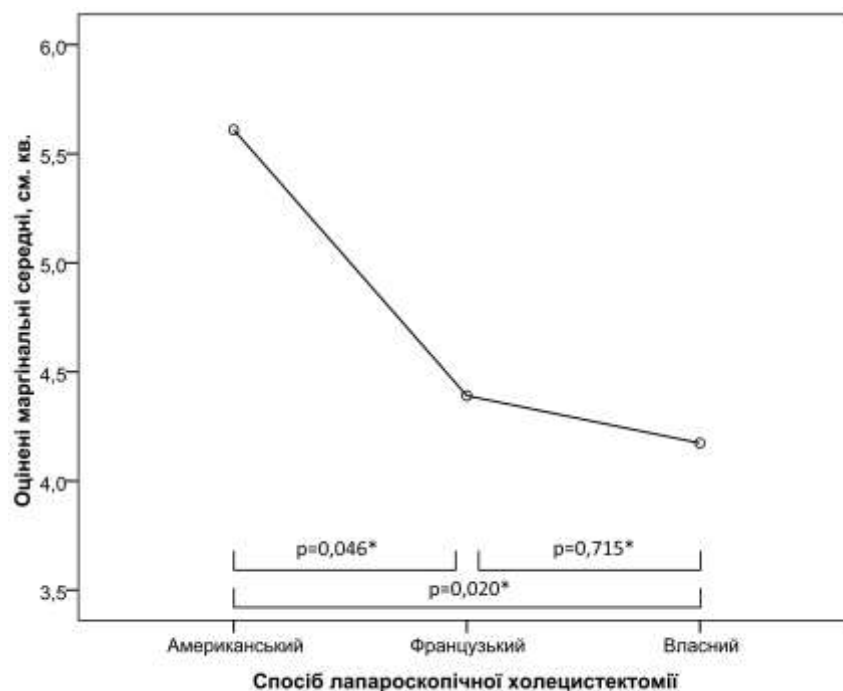


Рис. 3.9. Порівняння способів лапароскопічної холецистектомії за середніми значеннями площі зони недоступності

Примітка. \* – дисперсійний аналіз із повторними вимірюваннями.

\*\* -  $M \pm SE$  – значення  $\pm$  стандартна похибка середнього.

ЛХ, маргінальне середнє значення площі зони недоступності якого становить –  $(5,610 \pm 0,278)^{**}$   $\text{см}^2$  ( $n=42$ ), власний спосіб має менший показник досліджуваного параметра, що підтверджено статистично ( $p=0,02$ ).

Маргінальне середнє максимальної відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, при власному способі ЛХ становило  $(27,993 \pm 0,517)^{**}$   $\text{см}$ , що є найменшим показником у порівнянні з американським –  $(31,160 \pm 0,984)^{**}$   $\text{см}$  ( $p=0,47$ ) та французьким –  $(36,507 \pm 0,357)^{**}$   $\text{см}$  ( $p<0,001$ ) способами (рис. 3.10).

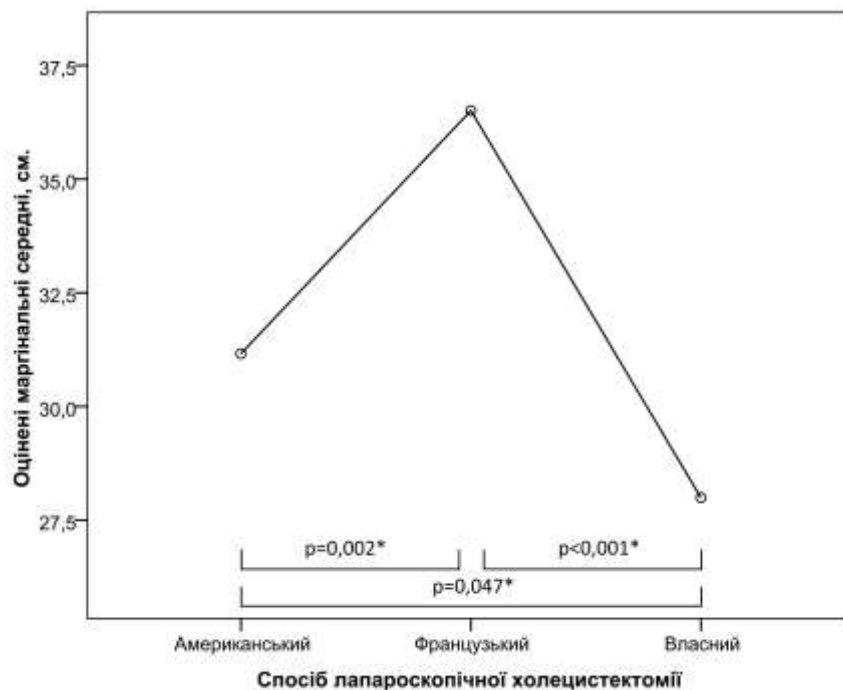


Рис. 3.10. Порівняння способів лапароскопічної холецистектомії за середніми значеннями відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції.

Примітка. \* – дисперсійний аналіз із повторними вимірюваннями.

При порівнянні відстані наближення лапароскопа до об'єкта операції (рис. 3.11), встановлено, що обмеження виникають при медіальній тракції жовчного міхура.

\*\* -  $M \pm SE$  – значення  $\pm$  стандартна похибка середнього.

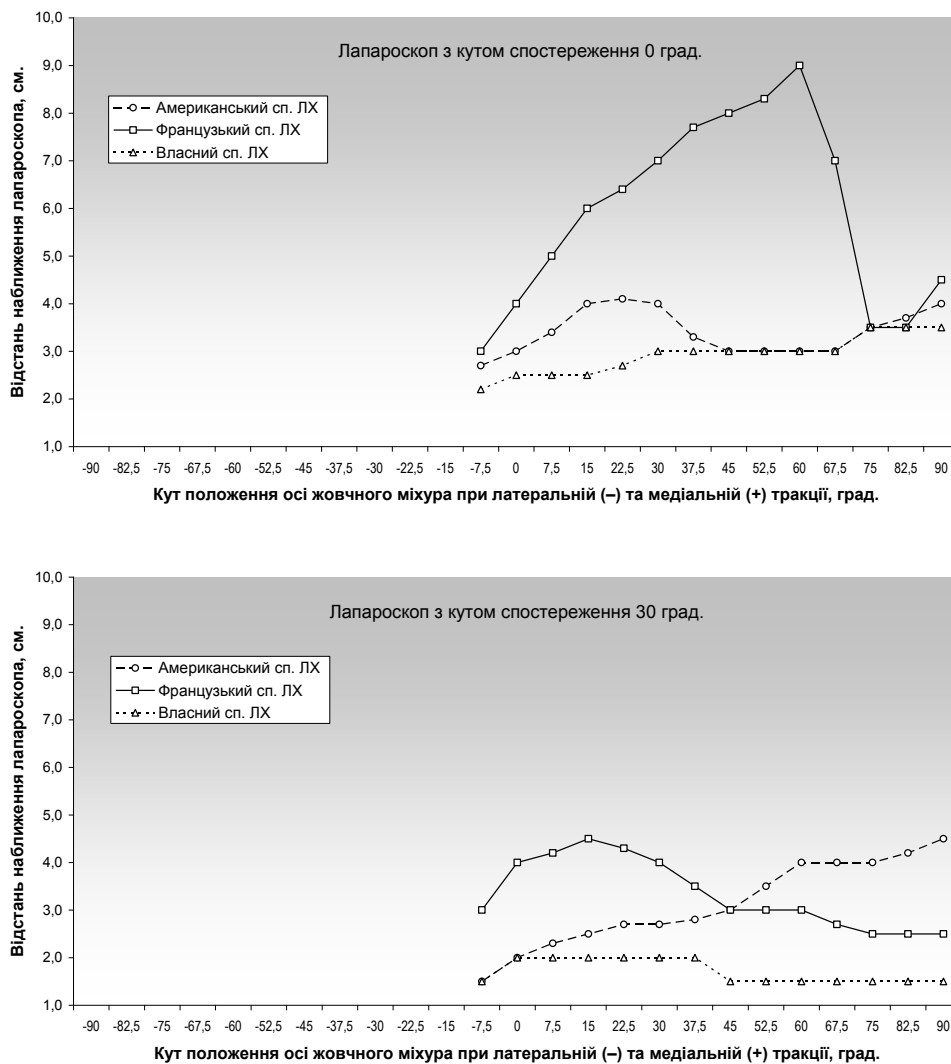


Рис. 3.11. Показники відстані наближення ендоскопа для кожного зі способів лапароскопічної холецистектомії при застосуванні лапароскопів з кутом спостереження  $0^{\circ}$  та  $30^{\circ}$

При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження  $0^{\circ}$  (рис. 3.12) відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить  $(2,92 \pm 0,406)$  см  $[2,2-3,5]$  см та є достовірно меншою у порівнянні з французьким способом, середнє значення досліджуваного параметра якого становить –  $(5,92 \pm 2,000)$  см  $[3,0-9,0]$  см ( $p < 0,001$ ). Проте, у порівнянні з американським способом, середнє значення відстані наближення лапароскопа якого становить –  $(3,41 \pm 0,478)$  см  $[2,7-4,1]$  см, власний спосіб хоча й має менший показник, але ця відмінність не є статистично достовірною ( $p = 0,295$ ).

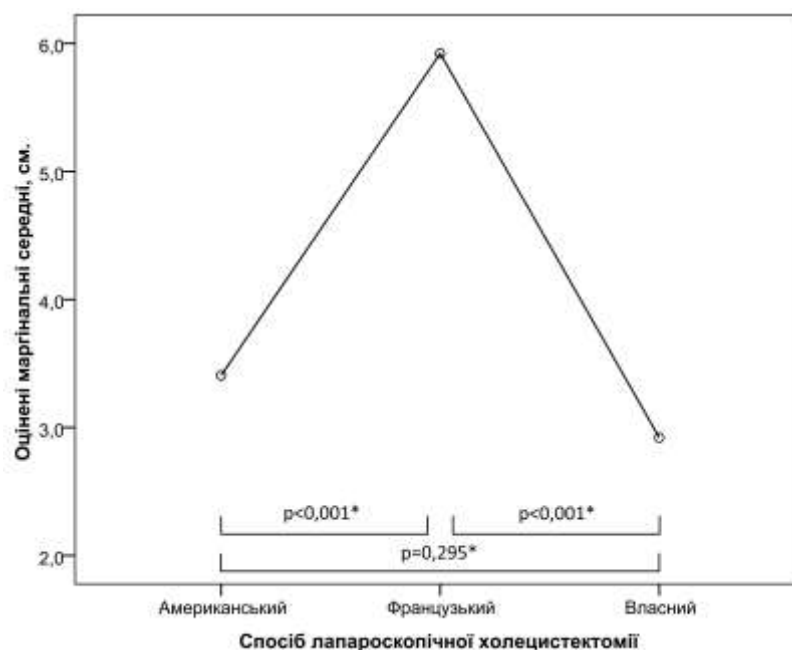


Рис. 3.12. Порівняння способів лапароскопічної холецистектомії за середніми значеннями відстані наближення лапароскопа (з кутом огляду 0 °) до об'єкта операції

Примітка. \* – багатомірний дисперсійний аналіз.

При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження 30 ° (рис. 3.13)

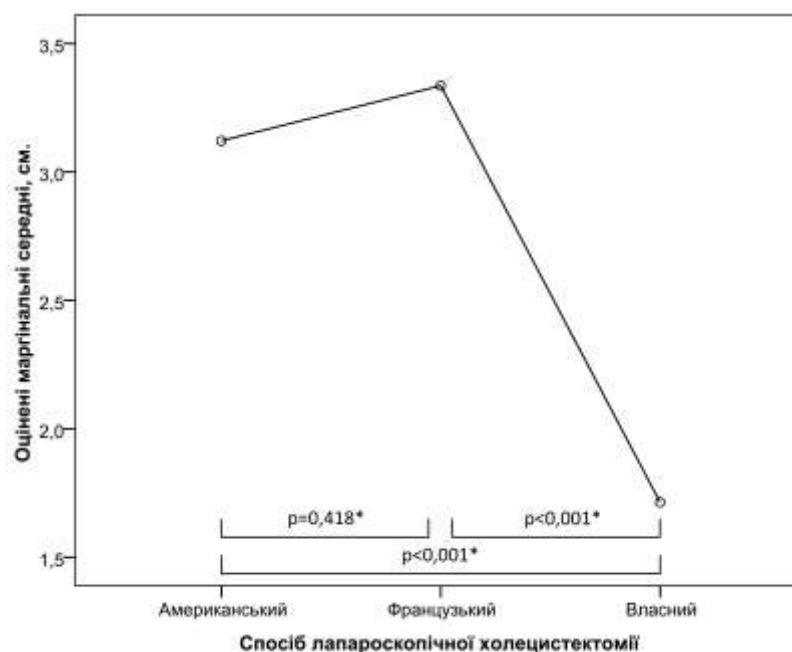


Рис. 3.13. Порівняння способів лапароскопічної холецистектомії за середніми значеннями відстані наближення лапароскопа (з кутом огляду 30 °) до об'єкта операції

Примітка. \* – багатомірний дисперсійний аналіз.

відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить  $(1,72 \pm 0,257)$  см  $[1,5-2,0]$  см та є достовірно меншою у порівнянні з американським способом, середнє значення досліджуваного параметра якого становить –  $(3,12 \pm 0,918)$  см  $[1,5-4,5]$  см ( $p < 0,001$ ) та французьким способом –  $(3,34 \pm 0,728)$  см  $[2,5-4,5]$  см ( $p < 0,001$ ).

Тому з огляду на деталізацію зображення, ефективнішим є розроблений спосіб ЛХ, адже при максимальному наближенні до об'єкта операції зменшується ймовірність пошкоджень структур гепатодуоденальної зв'язки, пов'язаних із недостатньою візуалізацією.

Окрім того встановлено, що застосування лапароскопа з кутом спостереження  $30^\circ$  для французького та власного способів ЛХ (рис. 3.14) забезпечує більш оптимальні умови у порівнянні з лапароскопом, кут спостереження якого становить  $0^\circ$ . Для американського способу статистично значущої різниці при порівнянні середніх значень відстані наближення лапароскопа з кутом спостереження  $0^\circ$  та  $30^\circ$  не виявлено.

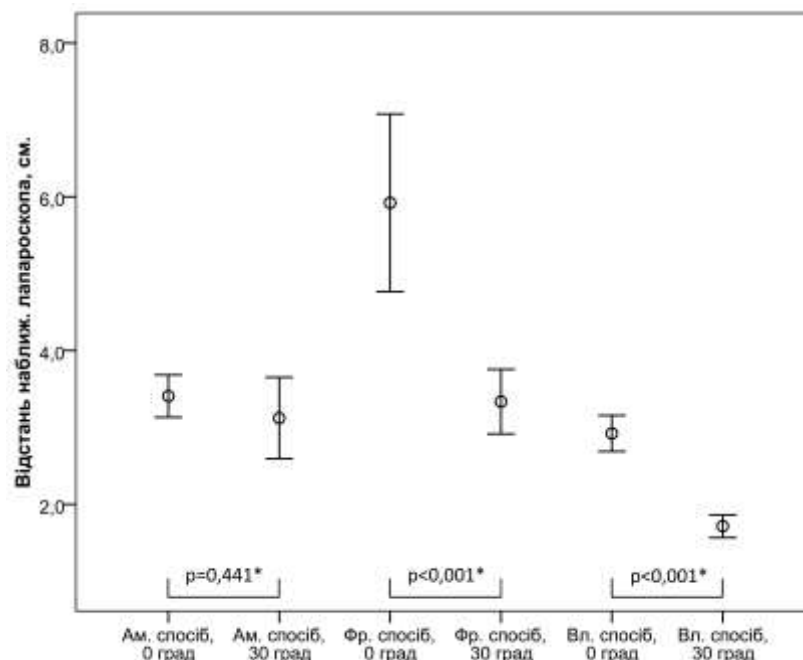


Рис. 3.14. Порівняння середніх значень відстані наближення лапароскопа до об'єкта операції (при застосуванні лапароскопів з кутом огляду  $0^\circ$  та  $30^\circ$ ) для кожного зі способів лапароскопічної холецистектомії

Примітка. \* – t-тест для парних вибірок.



Таким чином, враховуючи показник доступності до об'єкта операції, можливості деталізації структур в умовах ГХ, коли маніпуляції обмежені у зв'язку з набряком тканин та їх щільністю, що знижує податливість останніх, найоптимальнішим методом ЛХ є власний спосіб.

Власний спосіб є найбільш оптимальним з огляду й на ергономічність, підтвердженням чого є найменша дистанція між центрами кистей хірурга, який маніпулює двома інструментами. Перевагою розробленого способу також є уникнення можливості перетинань рук асистента, який утримує відеолапароскоп, з руками хірурга, що є характерним для інших двох способів. Окрім того, оперуючий хірург при власному способі холецистектомії, маніпулюючи лише одним інструментом, не обмежений у рухах і, на відміну від французького та американського варіантів доступу, має можливість обирати зручну для себе позицію постави.

Узагальнюючи результати цього розділу можна стверджувати, що розроблені нові критерії вивчення параметрів операційного доступу (які доповнюють загальноприйняті положення про операційний доступ в ендохірургії та характеризують ергономічні особливості маніпуляцій інструментами і враховують обмеження доступності до об'єкта втручання), у поєднанні з відомими параметрами, забезпечили можливість порівняння власного способу з французьким та американським способами ЛХ за якістю доступу і ергономічними умовами виконання операції при ГХ.

За результатами дослідження встановлено, що оцінене маргінальне середнє значення площі зони недоступності при власному способі ЛХ становить  $(4,173 \pm 0,202)$  см<sup>2</sup> та є меншим на 25,6 % за відповідний показник американського способу –  $(5,610 \pm 0,278)$  см<sup>2</sup> ( $p=0,02$ ) і на 5 % – за показник французького способу –  $(4,391 \pm 0,242)$  см<sup>2</sup> ( $p=0,715$ ). Маргінальне середнє максимальної відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, при власному способі ЛХ становить  $(27,993 \pm 0,517)$  см, що є меншим

на 10,2 % за показник американського способу –  $(31,160 \pm 0,984)$  см ( $p=0,47$ ) та на 23,3 % за відповідне значення досліджуваного параметра при французькому способі –  $(36,507 \pm 0,357)$  см ( $p < 0,001$ ). При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження  $0^\circ$  відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить  $(2,92 \pm 0,406)$  см та є меншою на 14,4 % у порівнянні з середнім значенням досліджуваного параметра при американському способі –  $(3,41 \pm 0,478)$  см ( $p=0,295$ ) і на 50,7 % – порівняно з французьким способом, середнє значення відстані наближення лапароскопа якого становить –  $(5,92 \pm 2,000)$  см ( $p < 0,001$ ). При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження  $30^\circ$  відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить  $(1,72 \pm 0,257)$  см та є меншою на 44,9 % у порівнянні з показником французького способу –  $(3,34 \pm 0,728)$  см ( $p < 0,001$ ) і на 48,5 % за середнє значення параметра при американському способі –  $(3,12 \pm 0,918)$  см ( $p < 0,001$ ).

Таким чином, отримані нові дані, які підтверджують гіпотезу про те, що досліджувані способи ЛХ відрізняються за доступністю до об'єкта операції, ергономічними умовами виконання основних маніпуляцій та можливостями візуалізації. Також, ці дані засвідчують, що власний спосіб ЛХ, з огляду на досліджувані параметри, є оптимальнішим у порівнянні з класичними французьким та американським способами.

У підсумку власний спосіб забезпечує підвищення безпеки маніпуляцій при виконанні ЛХ в умовах ГХ за рахунок кращої доступності до об'єкта операції, меншого фізичного навантаження та відповідно – емоційного напруження хірурга, що зменшує ймовірність помилки при виконанні операції.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях [147, 163, 164, 165, 166].

## РОЗДІЛ 4

### ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ В УМОВАХ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ, ВИКОНАНОЇ ЗА АМЕРИКАНСЬКИМ І ВЛАСНИМ СПОСОБОМ ТА ВИВЧЕННЯ ЧАСТОТИ, ХАРАКТЕРУ І ПРИЧИН ІНТРА- ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ

Очевидні переваги ЛХ, по відношенню до відкритої холецистектомії та операції з мінілапаротомного доступу, протягом останніх двох десятиліть були доведені за результатами багатьох досліджень. Та здається, ця тема не втрачає своєї значущості, про що й свідчить серія нещодавніх публікацій [167, 168, 169]. Проте, у літературних джерелах не має даних про порівняння результатів операцій залежно від способу ЛХ. Тому порівняльна оцінка способів ЛХ в умовах ГХ є актуальною [163, 170]. Окрім того, з метою покращення результатів ЛХ є необхідність у вивченні частоти, характеру, а також причин інтра- та післяопераційних ускладнень, залежних від технології операції, що сприятиме розробці заходів їх попередження.

Мета дослідження: порівняти за ефективністю американський і власний способи ЛХ при ГХ, а також вивчити частоту, характер і причини інтра- та післяопераційних ускладнень.

#### 4.1. Порівняння груп на однорідність

З метою виключення можливого впливу демографічних, клінічних та лабораторних даних на результати дослідження проведено порівняння груп на однорідність.

**4.1.1. Розподіл за віком та статтю.** Серед пацієнтів першої групи, які були прооперовані за власним способом (табл. 4.1), жінок було 89 (77,4 %), чоловіків – 26 (22,6 %). У другій групі, в якій холецистектомія здійснена за американським способом, жінок було 85 (75,9 %), чоловіків – 27 (24,1 %). За результатами

Таблиця 4.1

## Характеристика груп пацієнтів

Критерій порівняння	Власний спосіб ЛХ, n=115	Американський спосіб ЛХ, n=112	Рівень значущості
Стать, n			
– жін.	89 (77,4 %)	85 (75,9 %)	$\chi^2=0,071$ , $p=0,790^a$
– чол.	26 (22,6 %)	27 (24,1 %)	
Вік , pp.	54,65±14,98; 15,62-95,78	52,67±12,90; 19,78-76,79	$p=0,288^b$
Термін від початку захворювання, дн., M±SD; min-max	5,79±3,38; 1-14	5,84±3,79; 1-17	$p=0,920^b$
Кількість пацієнтів з супутніми захворюван., n	67 (58,3 %)	58 (51,8 %)	$\chi^2=0,961$ , $p=0,327^a$
Поєднані супутні захворювання	33 (28,7 %)	26 (23,2 %)	
Гіпертонічна хвороба	32 (27,8 %)	28 (25 %)	
Ішемічна хвороба серця	34 (29,6 %)	25 (22,3 %)	
Порушення ритму при ІХС	6 (5,2 %)	10 (8,9 %)	
Виразкова хвороба, ерозивний гастрит	4 (3,5 %)	5 (4,5 %)	
Цукровий діабет	6 (5,2 %)	1 (0,9 %)	
Ожиріння	8 (7,0 %)	4 (3,6 %)	
Пупкова кила	4 (3,5 %)	3 (2,7 %)	
Варикозна хвороба поверхневих вен нижніх кінцівок	12 (10,4 %)	6 (5,4 %)	
Злукова хвороба очеревини	2 (1,7 %)	4 (3,6 %)	
Температура тіла $\geq 37,1^\circ\text{C}$ , M±SD; min-max; n	37,87±0,69; 37,1-40,5; n=35 (30,4 %)	37,87±0,57; 37,1-39,6; n=31 (27,7 %)	$p=0,990^b$
Лейкоцити, $\times 10^9/\text{л}$ , M±SD; min-max	8,17±3,26; 4,0-18,4	8,99±4,05; 3,2-25,0	$p=0,089^b$
Лейкоцити $\geq 9,1 \times 10^9/\text{л}$ , M±SD; min-max; n	11,95±2,62; 9,2-18,4; n=37 (32,2 %)	12,58±3,97; 9,1-25,0; n=45 (40,2 %)	$p=0,411^b$
ШОЕ, мм/год, M±SD; min-max	26,68±14,83; 4-68	27,75±14,38; 4-66	$p=0,584^b$
Фібриноген, г/л, M±SD; min-max	5,79±2,79; 2,0-16,2	5,47±2,09; 2,2-12,6	$p=0,341^b$
Білірубін загальн., мкмоль/л, M±SD; min-max	15,43±3,6; 8,8-27,4	16,23±4,39; 10-29,4	$p=0,137^b$
Аланінамінотрансфераза, од/л, Me [Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> ]	32,5 [21-49]	36 [22,5-48]	$p=0,360^c$
Аспартатамінотрансфераза, од/л, Me [Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> ]	33,5 [26-43]	34 [26-45]	$p=0,836^c$

## Продовження таблиці 4.1

Критерій порівняння	Власний спосіб ЛХ, n=115	Американський спосіб ЛХ, n=112	Рівень значущості
Лужна фосфатаза, од/л, Ме [Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> ]	121 [97-160,5]	127,5 [94,5-166,5]	p=0,760 <sup>c</sup>
Товщина стінки жовчного міхура, мм	4,96±1,39; 3-11	5,03±1,51; 3-10	p=0,716 <sup>b</sup>
Антибіотикотерапія до операції, n	32 (27,8 %)	39 (34,8 %)	$\chi^2=1,292$ , p=0,256 <sup>a</sup>
Застосування антикоагулянтів, n	26 (22,6 %)	25 (22,3 %)	p=0,908 <sup>c</sup>
Фраксіпарін	14 (12,2 %)	15 (13,4 %)	
Клексан	9 (7,8 %)	8 (7,1 %)	
Фрагмін	3 (2,6 %)	2 (1,8 %)	
Морфологічна форма холециститу, n			$\chi^2=1,677$ , p=0,432 <sup>a</sup>
Катаральний	20 (17,4 %)	17 (15,2 %)	
Флегмонозний	70 (60,9 %)	77 (68,7 %)	
Гангренозний	25 (21,7 %)	18 (16,1 %)	
Екстраміхурові ускладнення, n			$\chi^2=0,424$ , p=0,935 <sup>a</sup>
Паравезикальний інфільтрат	44 (38,3 %)	42 (37,5 %)	
Паравезикальний інфільтрат, емпієма	28 (24,3 %)	24 (21,4 %)	
Паравезик. інфільтрат, паравезик. абсцес	9 (7,8 %)	10 (8,9 %)	

- Примітки:
1. n – кількість пацієнтів;
  2. M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
  3. min-max – мінімальне-максимальне значення;
  4. Ме – медіана; Q<sub>1</sub> – нижній кuartиль; Q<sub>3</sub> – верхній кuartиль;
  5. <sup>a</sup> – тест хі-квадрат;
  6. <sup>b</sup> – t-тест для незалежних вибірок;
  7. <sup>c</sup> – U-тест Манна-Уїтні.

тесту хі-квадрат статистично значущої різниці між групами за статтю не виявлено ( $\chi^2=0,071$ , p=0,790).

Вік пацієнтів першої групи був у межах від 15,62 до 95,78 років та в середньому становив (54,65±14,98) років. Відповідно у другій групі вік хворих знаходився у межах (19,78-76,79) років, у середньому – (52,67±12,90) років. За

результатами t-тесту для незалежних вибірок статистично значущої різниці між групами за віком не встановлено ( $p=0,288$ ).

Серед загальної кількості 227 обстежених хворих, пацієнтів працездатного віку було 150 (66,1 %), у віці від 61 до 70 років – 56 (24,6 %), хворих старших за 70 років – 21 (9,3 %). При цьому середній вік чоловіків був більшим ніж у жінок.

**4.1.2. Клініко-лабораторні показники та дані ультрасонографії.** Усі пацієнти з досліджуваних груп були шпиталізовані в стаціонар в термін 1-17 днів від маніфестації ГХ. При порівнянні обох груп за середнім значенням терміну від початку захворювання (див. табл. 4.1) статистично значущої різниці не виявлено ( $p=0,920$ ).

В одних спостереженнях початок ГХ був раптовий: до появи приступу болю у правому підребер'ї пацієнти почувались здоровими. В інших випадках мала місце серія приступів печінкової коліки протягом певного періоду часу. Як правило, появу болю пацієнти пов'язували зі споживанням їжі. З анамнезу встановлено, що термін від верифікації жовчнокам'яної хвороби у обстежуваних пацієнтів знаходився у межах від двох тижнів – до 27 років. У 8 хворих захворювання було встановлено вперше при первинному звертанні до лікаря з приводу наявності симптомів ГХ.

Серед клінічних ознак та симптомів ГХ у пацієнтів, окрім болю у правому підребер'ї, характерними були: підвищення температури тіла, симптоми Мерфі, Кера, Ортнера, зрідка симптом де Мюсі-Георгієвського, сонографічні ознаки потовщення та запалення стінки жовчного міхура, наявність гострофазових лабораторних показників.

Підвищення температури тіла серед усіх обстежених спостерігали загалом у 66 (29,1 %) пацієнтів. У групі хворих, які оперовані за власним способом з синдромом гіпертермії було 35 (30,4 %) пацієнтів, в іншій – 31 (27,7 %). При порівнянні груп за середнім значенням температури тіла, яка дорівнювала чи була вищою від  $37,1^{\circ}\text{C}$  (див. табл. 4.1), статистично значущої різниці не встановлено ( $p=0,990$ ).

За даними ультразвукового дослідження у обстежених 227 пацієнтів стінка жовчного міхура мала товщину від 3 до 11 мм. Порівнюючи досліджувані групи пацієнтів за середнім значенням товщини стінки жовчного міхура (табл. 4.1), статистично значущої різниці між групами не встановлено ( $p=0,716$ ). При цьому стінка жовчного міхура товщиною 3 мм мала місце у 19 (8,4 %) пацієнтів, відповідно 10 спостережень у першій групі та 9 – у другій. Серед них 7 (36,8 %) хворих мали морфологічно підтверджений гострий катаральний холецистит, 11 (57,9 %) – флегмонозний та 1 (5,3 %) – гангренозний. При порівнянні досліджуваних груп за кількістю спостережень з певною товщиною стінки (3 мм, 4 мм, 5 мм і т.д.), достовірних відмінностей між групами також не виявлено ( $\chi^2=0,040$ ,  $p=0,842$ ).

За результатами загального аналізу крові рівень лейкоцитів у обстежених пацієнтів коливався від  $3,2 \cdot 10^9/\text{л}$  до  $25,0 \cdot 10^9/\text{л}$ . При порівнянні двох груп за середнім значенням показника лейкоцитів крові (див. табл. 4.1) статистично достовірних відмінностей не виявлено ( $p=0,089$ ). При цьому, у першій групі пацієнтів з рівнем лейкоцитів  $\geq 9,1 \cdot 10^9/\text{л}$  було 37 (32,2 %), у другій групі лейкоцитоз спостерігали у 45 (40,2 %) хворих. Проте, за результатами  $\chi^2$ -тесту між групами відмінностей розподілу кількості хворих з лейкоцитозом не підтверджено ( $\chi^2=1,576$ ,  $p=0,209$ ). Статистично значущої різниці між групами не встановлено й при порівнянні їх за середнім значенням рівня лейкоцитів у хворих з лейкоцитозом ( $p=0,411$ ).

Показник ШОЕ у пацієнтів двох груп був у межах від 4 мм/год до 68 мм/год. При порівнянні груп за середнім значенням ШОЕ (див. табл. 4.1) статистично значущої різниці не виявлено ( $p=0,584$ ). У 176 (77,5 %) пацієнтів з обох груп рівень ШОЕ перевищував норму.

За результатами біохімічного дослідження крові пацієнтів, які склали першу та другу групу, найменший показник загального білірубину становив 8,8 мкмоль/л, найбільший – відповідно 29,4 мкмоль/л. При порівнянні середніх значень показника загального білірубину між групами (див. табл. 4.1)

встановлено, що відмінності між групами не є статистично достовірними ( $p=0,137$ ). Серед усіх обстежених пацієнтів лише 20 (8,8 %) мали рівень загального білірубіну вище від 22,5 мкмоль/л.

Показник рівня аланінамінотрансферази (АЛТ) у хворих обох груп знаходився у межах від 21 од/л до 49 од/л. За результатами U-тесту Манна-Уїтні статистично значущої різниці між групами не виявлено ( $p=0,360$ ). Загалом підвищення рівня АЛТ серед пацієнтів обох груп мало місце у 53 (23,3 %) випадках.

Не встановлено статистично достовірних відмінностей між обома групами пацієнтів (див. табл. 4.1) й за показником аспартатамінотрансферази (АСТ) ( $p=0,836$ ). При цьому найменший рівень АСТ становив 26 од/л, найбільший – 45 од/л. Показник АСТ, який перевищував максимальний показник норми, спостерігали у 33 (14,5 %) хворих.

Лужна фосфатаза у обстежених пацієнтів з ГХ коливалась від 94,5 од/л до 166,5 од/л. При порівнянні груп за рівнем лужної фосфатази результати U-тесту Манна-Уїтні вказують на відсутність статистично достовірних відмінностей ( $p=0,760$ ). Підвищений показник лужної фосфатази мав місце у 56 (24,7 %) пацієнтів обох груп.

Рівень фібриногену, за результатами біохімічних досліджень, у пацієнтів обох груп знаходився у межах від 2,0 г/л до 16,2 г/л. Порівнюючи середні значення показника фібриногену у обох групах (див. табл. 4.1) статистично значущої різниці не встановлено ( $p=0,341$ ). Серед пацієнтів обох груп 148 (65,2 %) мали показник фібриногену, який перевищував верхню межу норми.

**4.1.3. Структура супутніх захворювань.** Супутні захворювання були виявлені у 125 (55,1 %) пацієнтів обох груп. При цьому поєднані супутні захворювання мали місце у 59 (26 %) хворих. Частота та характер супутньої патології відображені в табл. 4.1. Найпоширенішою супровідною патологією були захворювання серцево-судинної системи: гіпертонічна та ішемічна хвороба серця.



Кількість пацієнтів із супутніми захворюваннями в групі, пацієнти якої оперовані за власним способом, становила 67 (58,3 %), у другій групі – 58 (51,8 %). За результатами  $\chi^2$ -тесту статистично достовірних відмінностей між групами не підтверджено ( $\chi^2=0,961$ ,  $p=0,327$ ).

**4.1.4. Порівняння груп за застосуванням окремих медикаментозних середників.** Враховуючи можливий вплив на безпосередні результати лікування пацієнтів факту застосування антибіотиків напередодні шпиталізації у стаціонар, проведено порівняння груп за розподілом кількості хворих, які отримували згадану медикаментозну терапію. У групі пацієнтів, яку склали пацієнти, що були оперовані за власним способом ЛХ, антибіотикотерапію до шпиталізації в клініку отримували 32 (27,8 %) пацієнти. У другій групі встановлено 39 (34,8 %) випадків застосування антибіотиків напередодні поступлення у стаціонар. За результатами  $\chi^2$ -тесту статистично достовірних відмінностей між групами не підтверджено ( $\chi^2=1,292$ ,  $p=0,256$ ).

Фактором порівняння між досліджуваними групами вважали також і терапію антикоагулянтами – з огляду на можливу залежність від їх застосування інтенсивності інтраопераційної кровотечі та об'єму крововтрати. Пацієнтам групи підвищеного ризику тромботичних ускладнень призначали: фраксіпарин, клексан і фрагмін у профілактичних дозах. У першій групі антикоагулянти застосовували у 26 (22,6 %) пацієнтів. Згадані медикаментозні засоби отримували 25 (22,3 %) хворих другої групи. Порівнюючи обидві групи за розподілом кількості хворих, яким застосовувалась терапія антикоагулянтами, статистично значущої різниці за результатами U-тесту Манна-Уїтні не встановлено ( $p=0,908$ ).

**4.1.5. Морфологічні форми гострого холециститу та екстраміхурові ускладнення.** За результатами гістологічного дослідження видалених жовчних міхурів гострий катаральний холецистит мав місце у 37 (16,3 %) випадках спостережень, флегмонозний – 147 (64,8 %), гангренозний – 43 (18,9 %). При деструктивних формах ГХ паравезикальний інфільтрат було верифіковано у

157 (69,2 %) випадках, паравезикальний абсцес – у 19 (8,4 %) пацієнтів. У частині випадків гангренозну та флегмонозну форми запалення органу супроводжував обмежений вторинний серозний або серозно-фібринозний перитоніт, який характеризувався наявністю ексудату та фібрину в навколomіхуровому чи правому піддіафрагмальному просторі.

Розподіл морфологічних форм ГХ та екстраміхурових ускладнень у групах наведений у табл. 4.1. Згідно результатів статистичного аналізу суттєвих відмінностей між групами за номінальними даними морфологічних форм та екстраміхурових ускладнень ГХ не встановлено ( $\chi^2=0,424$ ,  $p=0,935$ ).

## **4.2. Порівняння безпосередніх результатів лікування**

Результати операцій в обох досліджуваних групах порівнювали за розподілом інтраопераційних ускладнень, рівнем ранніх та пізніх ускладнень (див. табл. 4.2).

### **4.2.1. Інтраопераційні ускладнення**

При виконанні ЛХ в обох групах мали місце типові інтраопераційні ускладнення: кровотеча з ложа жовчного міхура, міхурової артерії, а також з великого сальника; перфорація жовчного міхура; випадіння конкрементів.

Інтраопераційні ускладнення виникали через технічні проблеми. Зумовлювали ці проблеми зміни жовчного міхура запального характеру на ґрунті ГХ:

- виражений перихолецистит (особливо перихолецистит, який виник вже при наявній перивезикальній злуковій хворобі, що мала місце після раніше перенесеного загострення);
- збільшений у об'ємі жовчний міхур;
- потовщення стінки жовчного міхура, яке перешкоджає захопленню останньої та тракції жовчного міхура;
- запалення тканин в зоні трикутника Calot's, яке може бути причиною кровотечі при виділенні структур у цій зоні;

Таблиця 4.2

## Результати операцій залежно від способу лапароскопічної холецистектомії

Критерій порівняння	Власний спосіб ЛХ, n=115	Американський спосіб ЛХ, n=112	Рівень значущості
Конверсія, n	1 (0,87 %)	1 (0,89 %)	p=0,985 <sup>c</sup>
Кровотеча (з об'ємом крововтр. понад 50 мл), n			
З ложа жовчного міхура	51 (44,3 %)	62 (55,4 %)	p=0,042 <sup>c</sup>
З міхурової артерії	0 (0,0 %)	2 (1,8 %)	
Перфорація жовчного міхура, n*	18 (15,8 %)	30 (27,0 %)	$\chi^2=4,232$ , p=0,040 <sup>a</sup>
Випадіння конкрементів із жовчного міхура, n*	6 (5,3 %)	11 (9,9 %)	$\chi^2=1,739$ , p=0,187 <sup>a</sup>
Застосування дренажа, n*	108 (94,7 %)	108 (97,3 %)	p=0,328 <sup>c</sup>
Доступ для видалення жовчного міхура, n*			
Підреберний	52 (45,6 %)	40 (36,0 %)	p=0,220 <sup>c</sup>
Параумбілікальний	57 (50,0 %)	68 (61,3 %)	
Епігастральний	5 (4,4 %)	3 (2,7 %)	
Тривалість операції, M±SD; min-max*	80,03±27,66; 20-180	93,48±32,57; 30-200	p=0,001 <sup>b</sup>
Пошкодження жовчних ходів, n*	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	
Жовчотеча, n*	0 (0,0 %)	1 (0,9 %)	p=0,311 <sup>c</sup>
Післяопераційні ускладнення, n*	4 (3,5 %)	7 (6,3 %)	
Інфільтрат рани	3 (2,6 %)	4 (3,6 %)	p=0,324 <sup>c</sup>
Нагноєння рани	1 (0,9 %)	2 (1,8 %)	
Рідинний утвір в проекції ложа жовчного міхура	0 (0,0 %)	1 (0,9 %)	
Тривалість лікування, M±SD; min-max *	3,81±1,61; 1-9	3,95±1,65; 1-10	p=0,524 <sup>b</sup>

- Примітки:
1. n – кількість пацієнтів;
  2. M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
  3. min-max – мінімальне-максимальне значення;
  4. <sup>a</sup> – тест хі-квадрат;
  5. <sup>b</sup> – t-тест для незалежних вибірок;
  6. <sup>c</sup> – U-тест Манна-Уїтні;
  7. \* – з груп виключені 2 випадки конверсії.

- присутність великого (внаслідок запалення) лімфатичного вузла, який може кровити та перешкоджати виділенню міхурової протоки.

За таких обставин важливо (щодо профілактики ускладнень) чітко розрізнити зону переходу шийки жовчного міхура у міхурову протоку, щоб розпочати дисекцію достатньо високо від позапечінкових жовчних ходів та продовжити розбір по обидві сторони шийки аж до печінкового ложа. Шляхом спостереження практики лапароскопічних операцій у нашій клініці було зауважено, що чітко диференціювати елементи трикутника Calot's простіше, коли жовчний міхур залишається напруженим. Тому, на відміну від авторів публікацій [5], які застосовують у кожному випадку ГХ пункцію та аспірацію вмісту жовчного міхура, декомпресію останнього ми здійснювали лише за умов неможливості захоплення стінки затискачами. Обґрунтуванням для відмови від пункції у кожному випадку, був той факт, що різниця щільності тканин жовчного міхура та структур гепатодуоденальної зв'язки, сприяє більш безпечній диференціації елементів трикутника Calot's. Вважаємо, що це є одним із ключових важелів серед заходів профілактики пошкодження жовчних ходів. Адже, за твердженням G. Borzellino [13] «найкращим фактором запобігання згаданого пошкодження є ретельна і коректна хірургічна техніка»<sup>5</sup>.

Одним із заходів профілактики кровотечі з ложа печінки та ятрогенної перфорації стінки жовчного міхура, що застосовується у нашій установі, є технічний прийом, суть якого полягає у виділенні міхура з його ложа на рівні між двома листками субсерозного шару стінки органу, які чітко диференціюються при ГХ. З досвіду операцій констатовано, що така техніка супроводжується мінімальною кровотечею, дозволяє уникнути перфорації жовчного міхура та сприяє зменшенню тривалості операції. Це узгоджується з даними нещодавнього дослідження, проведеного японськими науковцями. G. Honda et al. [171] вказують, що субсерозний шар стінки жовчного міхура може бути розділений на внутрішній та зовнішній шари (рис. 4.1). Внутрішній шар рясно

---

<sup>5</sup> Chapter 21. Complications of Laparoscopic Cholecystectomy, p. 267.

васкуляризований та містить фіброзну тканину. До нього прилягає muscularis propria. Зовнішній шар складається з жирової тканини. З останнім зв'язана серозна оболонка або паренхіма печінки.

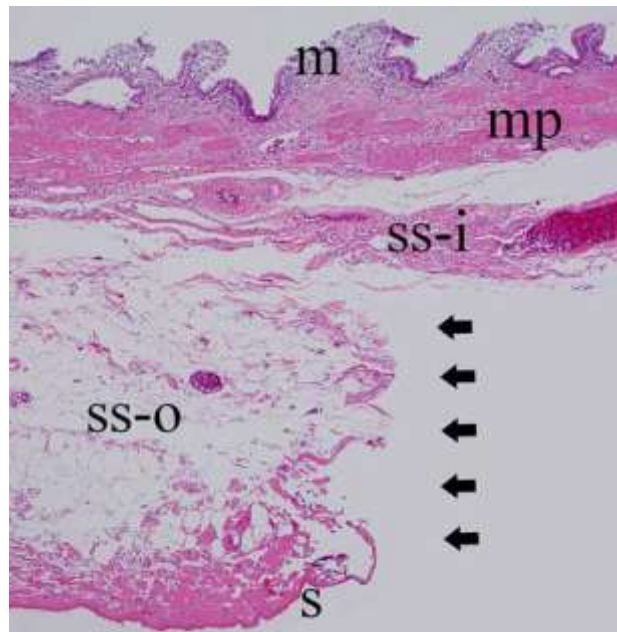


Рис. 4.1. Вигляд під мікроскопом стінки видаленого жовчного міхура за G. Honda et al. \*\* (Фарб. гематокс./еозин.,  $\times 40$ ), 2009 р. Субсерозний шар (ss) поділяється на внутрішній (ss-i) та зовнішній (ss-o) шари. Зовнішній шар позначений стрілками. (m) – Mucosa, (mp) – muscularis propria, (s) – serosa.

У пацієнтів з ГХ, які мають катаральну форму запалення, та у пацієнтів із неускладненим холециститом виділення жовчного міхура на рівні зовнішнього шару забезпечує видалення органу без його перфорації і пошкодження паренхіми печінки. Однак, у пацієнтів із ГХ та тривалістю симптомів більше 72 годин, субсерозний шар стає щільним та потовщеним – через фіброзні зміни та запалення клітковини [172]. За таких обставин адекватне виділення міхура у зовнішньому шарі є вкрай складним та супроводжується кровотечею, внаслідок

\*\* The critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy is optimized by exposing the inner layer of the subserosal layer / G. Honda, T. Iwanaga, M. Kurata et al. // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2009. – Vol. – 16, № 4. – P. 445-449.

пошкодження паренхіми печінки. Але розділення тканин між внутрішнім і зовнішнім шарами субсерози проходить легко шляхом тупої дисекції.

**4.2.1.1. Кровотечі з ложа жовчного міхура та міхурової артерії.** Серед інтраопераційних ускладнень найчастіше спостерігали кровотечі з ложа жовчного міхура, які загалом мали місце у 113 (49,8 %) пацієнтів обох груп.

При ГХ практично кожна операція супроводжується кровотечею певного об'єму. Але, здебільшого, інтенсивність кровотечі та об'єм крові в ділянці операційного поля є незначні та суттєво не погіршують умови виконання основних маніпуляцій. Такі кровотечі не мають і клінічного значення. Саме тому в нашому дослідженні, як фактор наявності кровотечі, ми вважали кровотечу з об'ємом крововтрати 50 мл і більше.

Помірні ж кровотечі з великого сальника, що часто мали місце у пацієнтів обох груп, у жодному випадку не були об'ємними та не зумовлювали технічних труднощів при забезпеченні гемостазу.

Кількість випадків кровотечі з ложа жовчного міхура з об'ємом крововтрати 50 мл та більше (табл. 4.2) при власному способі становила 51 (44,3 %), при американському відповідно – 62 (55,4 %). Кровотеча з міхурової артерії при американському способі ЛХ виникла у 2 (1,8 %) випадках. Загалом, за результатами статистичного аналізу кількість кровотеч при власному способі ЛХ була достовірно меншою у порівнянні з американським способом ( $p=0,042$ ). При цьому, значних за інтенсивністю кровотеч (коли об'єм крововтрати становив 300 мл та більше) спостерігали лише у 2 випадках при власному способі холецистектомії та у 3 хворих, які були оперовані американським способом.

Загалом, серед пацієнтів обох груп, найрідше кровотечі виникали при гострому катаральному холециститі, а найчастіше – при гангренозній формі запалення (табл. 4.3). Результати  $\chi^2$ -тесту вказують на залежність появи цього інтраопераційного ускладнення від морфологічної форми холециститу ( $\chi^2=29,330$ ;  $p<0,001$ ).

Таблиця 4.3

Розподіл інтраопераційних кровотеч залежно від форми запалення  
жовчного міхура

Морфологічна форма холециститу	Інтраопераційна кровотеча		
	Не було	Була	Всього
Катаральний	31 (83,8 %)	6 (16,2 %)	37 (100,0 %)
Флегмонозний	71 (48,3 %)	76 (51,7 %)	147 (100,0 %)
Гангренозний	10 (23,3 %)	33 (76,7 %)	43 (100,0 %)
Всього	112 (49,3 %)	115 (50,7 %)	227 (100,0 %)

Взаємозв'язок наявності кровотечі та застосування антикоагулянтів відображено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Залежність інтраопераційної кровотечі від застосування антикоагулянтів

Спосіб операції			Застосування антикоагулянтів		
			Не було	Застосовували	Всього
Власний спосіб ЛХ	Інтраопераційна кровотеча	Не було	55	9	64
		З ложа ЖМ	34	17	51
		Всього	89	26	115
Американський спосіб ЛХ	Інтраопераційна кровотеча	Не було	44	4	48
		З ложа ЖМ	42	20	62
		З міхур. артерії	1	1	2
		Всього	87	25	112

Примітка. ЖМ – жовчний міхур.

За результатами статистичного аналізу в обох досліджуваних групах існує слабка кореляція між кровотечею з об'ємом крововтрати понад 50 мл та застосуванням антикоагулянтів. При власному способі ЛХ коефіцієнт Спірмена становить 0,229 ( $p=0,014$ ), при американському – 0,296 ( $p=0,002$ ), що вказує на

більшу ймовірність кровотечі у тих пацієнтів, які отримували терапію антикоагулянтами.

**4.2.1.2. Пошкодження органів.** Перфорація жовчного міхура спостерігалась при кожному зі способів ЛХ (табл. 4.2) та загалом мала місце у 48 (21,1 %) пацієнтів. Менше перфорацій у порівнянні з американським способом, при якому було 30 (27,0 %) випадків, відбулось при виконанні ЛХ за власним способом: 18 (15,8 %) спостережень ( $\chi^2=4,232$ ,  $p=0,040$ ).

Розподіл ятрогенних перфорацій жовчного міхура залежно від морфологічної форми холециститу відображено у табл. 4.5. За результатами  $\chi^2$ -тесту підтверджено залежність появи цього інтраопераційного ускладнення від форми запалення жовчного міхура ( $\chi^2=11,945$ ;  $p=0,003$ ). Так, при гострому катаральному холециститі перфорації вказаного органу виникали найрідше, а при гангренозному – найчастіше.

Таблиця 4.5

Залежність виникнення перфорації жовчного міхура  
від морфологічної форми холециститу

Морфологічна форма холециститу	Перфорація жовчного міхура		
	Ні	Так	Всього
Катаральний	35 (94,6 %)	2 (5,4 %)	37 (100,0 %)
Флегмонозний	116 (78,9 %)	31 (21,1 %)	147 (100,0 %)
Гангренозний	27 (62,8 %)	16 (37,2 %)	43 (100,0 %)
Всього	178 (78,4 %)	49 (21,6 %)	227 (100,0 %)

Нерідко внаслідок перфорації органу констатували випадіння конкрементів в черевну порожнину крізь отвір у стінці жовчного міхура. Це ускладнення мало місце у 17 (7,5 %) хворих. Здебільшого, випадали дрібні конкременти. Проте, при збільшенні дефекту стінки в результаті її тракційного розриву, в черевну порожнину випадали і великі конкременти.



Хоча випадіння конкрементів із жовчного міхура при власному способі спостерігали лише в 6 (5,3 %) випадках, а при американському в – 11 (9,9 %), але ця відмінність між способами не є статистично достовірною ( $\chi^2=1,739$ ,  $p=0,187$ ).

Пошкоджень позапечінкових жовчних ходів не було в обох групах.

Нерідко в перипроцес навколо жовчного міхура були залучені дванадцятипала кишка, поперековоободова кишка та зрідка – шлунок. При виділенні жовчного міхура з інфільтрату чи при роз'єднанні злук пошкодження згаданих порожнистих органів не спостерігали.

Не було пошкоджень органів й при заведенні голки Вереша та портів.

**4.2.2. Конверсії.** При застосуванні власного способу ЛХ здійснено 1 (0,87 %) конверсію, американського – 1 (0,89 %). За результатами U-тесту Манна-Уїтні статистично достовірних відмінностей між досліджуваними групами за рівнем конверсій не встановлено ( $p=0,985$ ).

Причиною до переходу на лапаротомію у пацієнтки з гострим гангренозним калькульозним холециститом, якій виконувалась ЛХ за власним способом, була неможливість диференціювати елементи трикутника Calot's у зв'язку з вираженими запальними змінами гепатодуоденальної зв'язки. Конверсія здійснена на 25 хвилині від початку операції. Пацієнтка оперована на 14 день від маніфестації ГХ.

У другій групі конверсія здійснена у пацієнтки з гострим флегмонозним калькульозним холециститом. Під час ЛХ за американським способом, внаслідок лігування міхурової артерії кліпсою, відбулось пересічення артерії з інтенсивною кровотечею, що й стало причиною до переходу на операцію шляхом лапаротомії. Об'єм крововтрати становив біля 400 мл. Конверсія здійснена на 65 хвилині лапароскопічної операції. Термін від початку ГХ становив 5 діб.

**4.2.3. Доступ для видалення жовчного міхура та дренивання черевної порожнини.** При обох способах ЛХ до 2007 р. для екстракції жовчного міхура з черевної порожнини, здебільшого, застосовували параумбілікальний доступ,

зрідка – епігастральний. Для цього розширювали рану в зоні локалізації відповідного порта.

Дренування підпечінкового чи піддіафрагмального просторів здійснювали через контрапертуру в правому підребер'ї – у ділянці локалізації четвертого порта. Для дренування застосовували одиночну поліхлорвінілову трубку та, за показаннями, дренажні комплекси, які складались з 1-2 трубок та гумової смужки.

З 2007 р. жовчний міхур також видаляли через підреберний доступ. Рану, в місці розміщення четвертого порта – по передній аксілярній лінії – розширювали до достатніх розмірів. Цей рановий канал застосовували також й для дренування черевної порожнини.

При власному способі ЛХ параумбілікальний доступ для видалення жовчного міхура з черевної порожнини застосовували у 57 (50,0 %) пацієнтів, підреберний – у 52 (45,6 %) та епігастральний – у 5 (4,4 %) хворих. Параумбілікальний доступ при американському способі ЛХ застосовували у 68 (61,3 %) випадках, підреберний – у 40 (36,0 %) та епігастральний – у 3 (2,7 %) спостереженнях.

Порівнюючи обидві групи пацієнтів за кількістю застосованих доступів для екстракції жовчного міхура з черевної порожнини статистично значущої різниці не встановлено ( $p=0,220$ ).

Не виявлено достовірних відмінностей між групами й по дренуванню черевної порожнини ( $p=0,328$ ), яке при власному способі ЛХ застосовано у 108 (94,7 %) спостереженнях та при американському – у 108 (97,3 %)

**4.2.4. Тривалість операції.** Тривалість операції при ЛХ за власним способом (див. табл. 4.2) знаходилась у межах від 20 хв до 180 хв та в середньому становила  $(80,03 \pm 27,66)$  хв. Операції, які здійснювались за американським способом холецистектомії тривали довше – від 30 хв до 200 хв, у середньому –  $(93,48 \pm 32,57)$  хв. За результатами t-тесту для незалежних

вибірок, при порівнянні середніх значень тривалості операцій в обох групах, рівень статистичної значущості підтверджує достовірність цього факту ( $p=0,001$ ).

З метою виключення можливого впливу на результати статистичного аналізу залежності часу тривання операції від морфологічної форми ГХ проведено порівняння показників по підгрупах. З метою стратифікації даних у досліджуваних групах виділено три підгрупи. До першої підгрупи входили пацієнти з гострим катаральним холециститом. Другу та третю підгрупи склали пацієнти, відповідно, – з гострим флегмонозним та гангренозним холециститом.

За результатами багатофакторного дисперсійного аналізу (рис. 4.2) підтверджено вплив морфологічної форми ГХ на тривалість операції при кожному зі способів холецистектомії ( $p<0,001$ ). За результатами t-тесту для

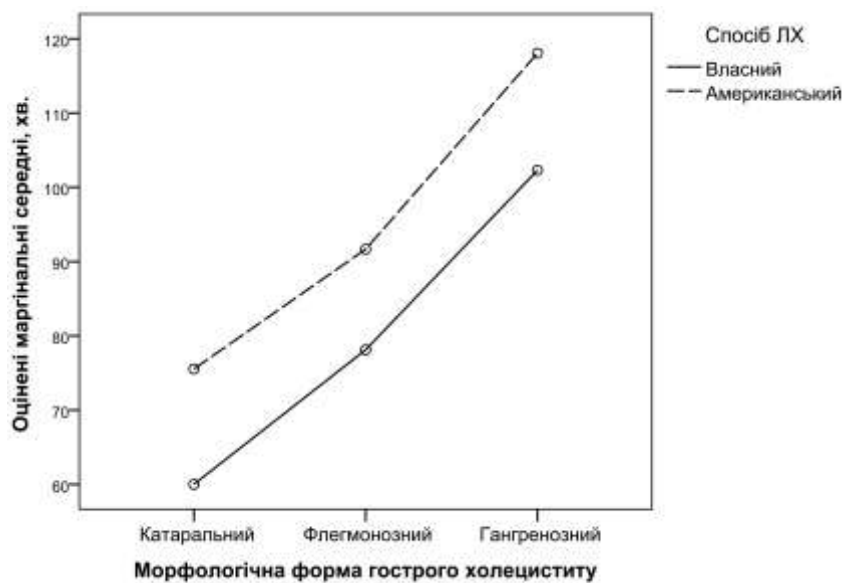


Рис. 4.2. Залежність тривалості операції від морфологічної форми холецистити

незалежних вибірок встановлено, що при застосуванні власного способу ЛХ, тривалість операцій при кожній з морфологічних форм холецистити є меншою у порівнянні з американським способом (табл. 4.6). Цей факт достовірно підтверджено для катарального та флегмонозного холецистити ( $p<0,05$ ). При гострому гангренозному холециститі тривалість операцій у першій групі була

також меншою у порівнянні з американським способом, проте, ця відмінність не є статистично значущою ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 4.6

Тривалість операції при досліджуваних способах ЛХ залежно від морфологічної форми холециститу

Морфологічна форма холециститу	Спосіб лапароскопічної холецистектомії		Рівень значущості
	Власний	Американський	
Катаральний	60,00±11,58*	75,53± 31,56*	p=0,048 <sup>a</sup>
Флегмонозний	78,11±24,88*	91,67±28,1*	p=0,003 <sup>a</sup>
Гангренозний	102,29±30,22*	118,06±38,32*	p= 0,144 <sup>a</sup>

Примітки: 1. \* – тривалість операції у хвиликах ( $M \pm SD$  – середнє значення  $\pm$  стандартне відхилення середнього);  
2. <sup>a</sup> – t-тест для незалежних вибірок.

З метою вивчення залежності тривалості операції від статі пацієнтів проведено відповідне порівняння показників у обох групах. В середньому тривалість операцій у жінок з першої групи була достовірно меншою у порівнянні з цим показником у пацієнтів чоловічої статі (табл. 4.7). Хоча й тривалість у пацієнтів жіночої статі у другій групі в середньому була меншою у порівнянні з чоловіками, проте ця відмінність не є статистично достовірною.

Таблиця 4.7

Тривалість операції при досліджуваних способах ЛХ залежно від статі пацієнтів

Спосіб лапароскопічної холецистектомії	Стать		Рівень значущості
	Жін.	Чол.	
Власний	77,25±27,86*	89,42± 25,23*	p=0,048 <sup>a</sup>
Американський	92,10±31,34*	97,96±30,77*	p=0,397 <sup>a</sup>

Примітки: 1. \* – тривалість операції у хвиликах ( $M \pm SD$  – середнє значення  $\pm$  стандартне відхилення середнього);  
2. <sup>a</sup> – t-тест для незалежних вибірок.

З метою вивчення впливу окремих основних клінічних та лабораторних чинників на тривалість операції при кожному з досліджуваних способів холецистектомії проведено багатофакторний дисперсійний аналіз даних. Як фактори визначено:

- тривалість від початку захворювання;
- показник температури тіла;
- рівень лейкоцитів;
- рівень ШОЕ;
- рівень фібриногену;
- товщина стінки жовчного міхура.

За результатами дисперсійного аналізу підтверджено, що на тривалість операції, залежно від способу холецистектомії, статистично достовірно впливають лише показники рівня фібриногену ( $p=0,001$ ) та ШОЕ ( $p=0,040$ ). На рівні статистичної тенденції вплив на розподіл показника тривалості операції здійснюють лише фактор рівня лейкоцитів ( $p=0,126$ ) та термін від маніфестації ГХ ( $p=0,128$ ). Статистично значущого впливу показників температури тіла ( $p=0,986$ ) та товщини стінки жовчного міхура ( $p=0,686$ ) не виявлено.

**4.2.5. Післяопераційні ускладнення.** Найчастіше зустрічались місцеві ускладнення. Ускладнень з боку серцево-судинної, дихальної та інших систем в обох групах пацієнтів не було. Також не було й летальних випадків.

Ранні післяопераційні ускладнення ЛХ за власним способом (табл. 4.2) спостерігали у 4 (3,5 %) пацієнтів, а після операції за американським способом – у 8 (7,2 %) хворих ( $p=0,168^{++}$ ).

Лише в 1 (0,9 %) випадку після ЛХ за американським способом мала місце жовчотеча з дренажа, яка самостійно припинилась на третю добу після оперативного втручання.

Інфільтрат рани після операції за власним способом був виявлений у 3 (2,6 %) випадках, після холецистектомії за американським способом – у

---

<sup>++</sup> U-тест Манна-Уїтні (з розрахунком точного значення р-рівня за методом Exact).

4 (3,6 %) хворих. Запальні інфільтрати виникали в ділянках ран, крізь які вилучали жовчний міхур з черевної порожнини. Це ускладнення, здебільшого, мало місце в зоні параумбілікальної рани – 6 випадків і лише в одному спостереженні – у ділянці розширеного підреберного доступу. У результаті застосування антибактеріальної та місцевої терапії у всіх пацієнтів вдалось досягнути регресу в процесі запалення та загоєння ран шляхом первинного натягу. Нагноєння рани, яке вимагало дренивання останньої, у першій групі виникло лише в 1 (0,9 %) випадку. У групі пацієнтів, яким була здійснена ЛХ за американським способом, спостерігали 2 (1,8 %) таких ускладнення.

Загалом ранові інфекційні ускладнення серед пацієнтів, яким застосовувався параумбілікальний доступ (n=125) для вилучення жовчного міхура із черевної порожнини спостерігали у 8 (6,4 %) випадках. Вилучення органу крізь підреберний доступ (n=92) супроводжувалось такими ускладненнями у 2 (2,2 %) спостереженнях. При застосуванні ж епігастрального доступу (n=8) ранових інфекційних ускладнень не було (0 %).

Післяопераційний перебіг в 1 (0,9 %) випадку після ЛХ за американським способом ускладнився формуванням рідинного утвору в проекції ложа жовчного міхура. Останній діагностовано сонографічно на другу добу після холецистектомії. У пацієнтки після операції утримувалась гіпертермія з показниками температури тіла до 37,8°C та помірно-наростаючий біль в правому підребер'ї. Через добу за даними ультразвукового дослідження підтверджено збільшення рідинного утвору в об'ємі. Того ж дня здійснено мініінвазивне втручання під контролем сонографії: пункція рідинного утвору з евакуацією прозорого вмісту світло-рожевого забарвлення об'ємом 15 мл, санацією порожнини антисептиком та місцевим введенням антибіотика. Пацієнтка виписана зі стаціонару після нормалізації температури тіла на 5-ту добу після холецистектомії.

Таким чином, кількість локальних післяопераційних інфекційних ускладнень після ЛХ за власним способом (3,5 %), порівняно з американським

(6,3 %), була меншою, проте, рівень статистичної значущості не вказує на достовірність цього факту ( $p=0,324$ ). Статистично незначущою є й різниця між групами за частотою післяопераційної жовчетечі ( $p=0,311$ ), яка мала місце у 0,9 % випадків другої групи та була відсутньою у пацієнтів, яким холецистектомія проведена за власним способом.

**4.2.5.1. Залежність післяопераційних ускладнень від морфологічної форми холециститу.** Загалом ранні післяопераційні ускладнення серед пацієнтів, яким здійснена ЛХ ( $n = 225$ ) спостерігали у 11 (4,9 %) випадках. У хворих з катаральним ГХ ці ускладнення мали місце у 2,7 % спостережень, з флегмонозним – у 3,4 %, а з гангренозним – у 14,3 % (табл. 4.8). Результати  $\chi^2$ -тесту підтверджують залежність появи місцевих ускладнень від морфологічної форми холециститу ( $\chi^2=8,228$ ;  $p=0,016$ ). При цьому, гострий гангренозний холецистит найбільш асоційований із ризиком розвитку післяопераційних ускладнень.

Таблиця 4.8

Розподіл ускладнень після лапароскопічної холецистектомії залежно від морфологічної форми гострого холециститу

Ускладнення	Морфологічна форма холециститу		
	Катаральний n=37	Флегмонозний n=146	Гангренозний n=42
Жовчотеча	0	0	1
Інфільтрат	1	2	4
Нагноєння рани	0	2	1
Рідинний утвір у проекції ложа ЖМ	0	1	0
Всього ускладнень	1 (2,7 %)	5 (3,4 %)	6 (14,3 %)

Примітка. ЖМ – жовчний міхур.

**4.2.6. Тривалість стаціонарного лікування.** Пацієнти першої групи перебували на стаціонарному лікуванні від 1 до 9 днів, у середньому, тривалість лікування становила –  $(3,81 \pm 1,61)$  діб. У другій групі термін стаціонарного

лікування, в середньому, склав  $(3,95 \pm 1,65)$  діб, при цьому пацієнтів переводили на амбулаторне лікування на 1-10 день від моменту шпиталізації.

Статистично значущої різниці при порівнянні тривалості стаціонарного лікування в обох групах не виявлено ( $p=0,524$ ).

**4.2.7. Летальність.** Летальних випадків не було в обох досліджуваних групах.

**4.2.8. Віддалені результати.** У термін від 3 місяців до 1,5 року після операції в амбулаторних чи стаціонарних умовах обстежено 97 (84,3 %) пацієнтів першої групи та 89 (79,5 %) пацієнтів з другої групи.

У однієї пацієнтки з першої групи, яка звернулася через 1,5 місяця після ЛХ з приводу ГХ в зв'язку з появою жовтяниці, діагностовано новоутворення позапечінкових ЖХ. Згідно з даними магнітно-резонансної томографії органів черевної порожнини та за результатами біопсії метастазу було верифіковано недиференційовану холангіокарциному загальної печінкової протоки (тип V за Н. Bismuth) з віддаленими метастазами та карциноматозом очеревини. Ретроспективно констатовано, що в пацієнтки, незважаючи на наявність жовчнокам'яної хвороби, ГХ виник на ґрунті блокування міхурової протоки пухлиною.

У пацієнтки з другої групи виявлено резидуальний холедохолітиаз. Пацієнтка звернулася самостійно через сім місяців після холецистектомії у зв'язку з наявністю епізодичних болів у правому підребер'ї, які були схожими на печінкові коліки, що мали місце до операції. Проведена ретроградна панкреато-холангіографія з ендоскопічною папілотомією та вилученням конкремента з позапечінкових жовчних ходів.

Післяопераційну вентральну килу загалом виявлено у 3 (1,33 %) пацієнтів: 1 (0,87 %) випадок із першої групи та 2 (1,79 %) – з другої групи. При цьому всі кили локалізувались у ділянці параумбілікального доступу. Формування кил у ділянках епігастрального чи підреберного доступів виявлено не було. За



результатами U-тесту Манна-Уїтні досліджувані групи за кількістю випадків формування післяопераційних кил значуще не відрізняються ( $p=0,546$ ).

Отже, дані клінічного дослідження, які ґрунтуються на аналізі результатів лікування 227 хворих із ГХ (до першої групи включені 115 пацієнтів, яким виконувалась ЛХ за власним способом, другу групу склали 112 пацієнтів, які оперовані за американським способом) слугують достатньою підставою для висновку, що загалом інтраопераційні кровотечі (з об'ємом крововтрати понад 50 мл) виникали у 16,2 % спостережень при гострому катаральному холециститі, у 51,7 % – при флегмонозному та у 76,7 % – при гангренозному холециститі. Ятрогенна перфорація жовчного міхура мала місце у 5,4 % випадків при катаральному, у 21,1 % – при флегмонозному та у 37,2 % – при гангренозному ГХ. Місцеві післяопераційні ускладнення були виявлені у 2,7 % пацієнтів з катаральною, у 3,4 % – з флегмонозною та у 14,3 % – з гангренозною формою ГХ. Встановлено, що частота появи інтраопераційної кровотечі ( $\chi^2=29,330$ ;  $p<0,001$ ), перфорації жовчного міхура ( $\chi^2=11,945$ ;  $p=0,003$ ) та післяопераційних місцевих ускладнень ( $\chi^2=8,228$ ;  $p=0,016$ ) залежить від морфологічної форми ГХ.

При порівнянні безпосередніх результатів ЛХ встановлено, що тривалість операцій при ЛХ за власним способом в середньому становила ( $80,03\pm 27,66$ ) хв. Операції у пацієнтів другої групи тривали на 14,4 % довше, в середньому – ( $93,48\pm 32,57$ ) хв ( $p=0,001$ ). ЛХ за власним способом супроводжувалось меншою на 11,1 % кількістю випадків інтраопераційної кровотечі. У першій групі пацієнтів це ускладнення мало місце у 51 (44,3 %) пацієнта, у другій – у 64 (57,2 %) ( $p=0,042$ ). При виконанні ЛХ за власним способом ятрогенних перфорацій жовчного міхура виникло на 11,2 % менше, порівняно з американським способом, відповідно 18 (15,8 %) спостережень у першій групі та 30 (27,0 %) випадків – у другій ( $\chi^2=4,232$ ,  $p=0,040$ ).

Таким чином, встановлено та статистично достовірно підтверджено, що власний спосіб ЛХ, з огляду на тривалість операції, має переваги над

американським способом і супроводжується меншою кількістю випадків кровотечі та перфорацій жовчного міхура. Це узгоджується з результатами експериментального дослідження, та підтверджує, що оптимальніша доступність до операційної ділянки, кращі ергономічні умови виконання холецистектомії та візуалізація структур об'єкта втручання забезпечують більшу ефективність власного способу.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях [163, 170].

**РОЗДІЛ 5**

**ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ДОСТУПУ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ЖОВЧНОГО МІХУРА З**

**ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ**

**З ПРИВОДУ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ**

**ЯК ЗАСІБ ПРОФІЛАКТИКИ УСКЛАДНЕНЬ ОПЕРАЦІЇ**

Видалення жовчного міхура з черевної порожнини під час ЛХ з приводу ГХ нерідко вимагає розширення рани порта [173]. Зазвичай, у випадку невідповідності розміру препарату до діаметра троакарного отвору, рану розширюють на 5-10 мм [83], 15-25 мм [141], а інколи й більше [160]. Проте, передбачити необхідний розмір рани, який буде достатнім для видалення жовчного міхура, на етапі його вилучення з черевної порожнини, об'єктивно неможливо. Відповідно при недостатньому доступі виникають передумови до тракційного розриву жовчного міхура з витіканням жовчі та випадінням конкрементів у черевну порожнину [15, 174]. Технічно пошук та видалення конкрементів є достатньо складними [81]. Надмірний розріз тканин забезпечує легкий процес видалення жовчного міхура з черевної порожнини, проте збільшує травматичність операції. Окрім того, розширення параумбілікальної рани, з метою видалення жовчного міхура, може стати приводом до формування післяопераційної киля [175, 176]. Чимало дослідників вважають, що збільшення дефекту апоневрозу в зоні пупка є найсуттєвішим фактором, який спричиняє килотворення [135, 138].

Тому очевидним є те, що визначення перед операцією найменшої оптимальної довжини розрізу рани дасть можливість забезпечити мінімальну травматичність операційного доступу та дозволить зменшити вірогідність тракційного розриву стінки жовчного міхура під час видалення його з черевної порожнини. Окрім того, відмова від необґрунтованого розширення рани сприятиме зменшенню кількості випадків формування післяопераційної киля [177].

Метою дослідження було вивчення залежності розміру рани для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при ЛХ з приводу ГХ від товщини стінки жовчного міхура та найбільшого діаметра його поперечного перерізу.

Відомо, що при ГХ, внаслідок підвищеного тиску рідинного вмісту [11], жовчний міхур приймає овоїдну форму. Тому площа поперечного перерізу стінки жовчного міхура  $S_1$ , яка має вигляд кільця (рис. 5.1), дорівнює добутку числа  $\pi$  і різниці квадрата зовнішнього радіуса  $r_1$  жовчного міхура та квадрата радіуса його порожнини  $r_2$ :

$$S_1 = \pi(r_1^2 - r_2^2).$$

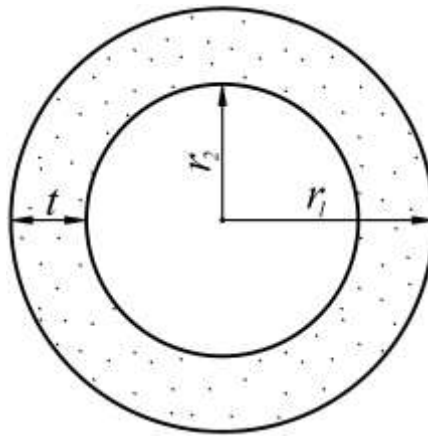


Рис. 5.1. Схема жовчного міхура в поперечному перерізі

Оскільки, різниця квадратів двох виразів дорівнює добутку різниці цих виразів та їхньої суми, то

$$S_1 = \pi(r_1 - r_2)(r_1 + r_2).$$

Враховуючи, що різниця зовнішнього радіуса жовчного міхура та радіуса його порожнини  $r_1 - r_2$  є товщина стінки жовчного міхура  $t$ , а сума зовнішнього радіуса жовчного міхура та радіуса його порожнини  $r_1 + r_2$  є різниця зовнішнього

діаметра жовчного міхура та товщини його стінки  $d - t$ , то площа поперечного перерізу стінки жовчного міхура  $S_1$  дорівнює:

$$S_1 = \pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(r_1 - r_2)(r_1 + r_2) = \pi t(d - t).$$

Відомо, що рана в місці локалізації порта, а також після її розширення трипелюстковим ретрактором чи після встановлення перехідної гільзи діаметром 15 або 20 мм, у поперечному перерізі має форму близьку до круга.

Очевидним є те, що при видаленні з черевної порожнини звільненого від рідинного вмісту жовчного міхура, його стінки, складаючись поза конкрементами, приймають форму ранового каналу (рис. 5.2), а, отже, форму

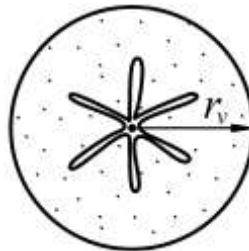


Рис. 5.2. Поперечний переріз жовчного міхура зі складеними стінками під час проходження крізь рану черевної стінки

круга. Тому площа поперечного перерізу ранового каналу дорівнює площі поперечного перерізу стінки жовчного міхура. Очевидним є й те, що мінімальна площа поперечного перерізу ранового каналу  $S_2$  має дорівнювати максимальній площі поперечного перерізу стінки жовчного міхура  $S_1$ , тобто в місці його максимального діаметра:

$$S_2 = S_1.$$

Враховуючи, що площа поперечного перерізу ранового каналу  $S_2$  дорівнює добутку числа  $\pi$  і квадрата радіуса ранового каналу  $r$ :

$$S_2 = \pi r^2,$$

то радіус ранового каналу  $r$  дорівнює:

$$r = \sqrt{\frac{S_2}{\pi}}.$$

Оскільки,  $S_2=S_1$ , то

$$r = \sqrt{\frac{S_2}{\pi}} = \sqrt{\frac{S_1}{\pi}} = \sqrt{\frac{\pi t(d-t)}{\pi}} = \sqrt{t(d-t)}$$

З формули видно, що радіус ранового каналу  $r$  дорівнює кореню квадратному з добутку товщини стінки жовчного міхура та різниці найбільшого зовнішнього діаметра жовчного міхура і товщини його стінки:

$$r = \sqrt{t(d-t)}.$$

З метою перевірки відповідності радіуса ранового каналу  $r$ , визначеного за формулою, до реального мінімального радіуса ранового каналу  $r_v$ , достатнього для видалення жовчного міхура, проведено емпіричне дослідження.

Обстежено 35 пацієнтів з ГХ. Чоловіків було 4, жінок – 31. Діагноз ГХ підтверджено морфологічно у кожному випадку. Перед операцією виконували сонографічне дослідження жовчного міхура з визначенням його найбільшого діаметра та товщини стінки. Товщину стінки жовчного міхура вимірювали в ділянці ложа останнього (з підреберного доступу, або через акустичне вікно у міжреберних проміжках), як це показано на рис. 5.3, з огляду на те, що товщина стінки органу в проекції ложа є меншою порівняно з його екстрапечінковою



Рис. 5.3. Визначення товщини стінки жовчного міхура під час сонографічного дослідження

частиною. Застосовували ультразвуковий сканер Medelkom SLE-101. За формулою  $r = \sqrt{t(d-t)}$  визначали передбачуваний радіус ранового каналу  $r$ .

Оскільки мінімальна площа поперечного перерізу ранового каналу має дорівнювати максимальній площі поперечного перерізу стінки жовчного міхура, то показник радіуса ранового каналу  $r_v$  дорівнює найбільшому реальному радіусу поперечного перерізу стисненого жовчного міхура. Тому після операції проводили морфометричне дослідження порожнього жовчного міхура. Розміри визначали сантиметровою стрічкою з ціною поділки 1 мм. Вимірювали довжину кола  $l$  найбільшого поперечного перерізу жовчного міхура зі стисненими стінками до форми круга – за умов, що в місці стиснення стінки щільно контактують між собою та виключається наявність порожнини. У подальшому згідно формули довжини кола визначали найбільший реальний радіус поперечного перерізу стисненого жовчного міхура, а, отже, і реальний мінімальний радіус ранового каналу  $r_v$ :

$$r_v = \frac{l}{2\pi}.$$

Враховуючи, що для заведення порта з будь-яким зовнішнім діаметром, мінімальний розріз шкіри має бути відповідно дещо більшим від діаметра інструмента, то очевидно, що є певне співвідношення довжини розрізу шкіри до діаметра розширеної рани. У зв'язку з цим проведено дослідження з метою визначення мінімальної довжини розрізу шкіри, необхідної для заведення портів із різним зовнішнім діаметром. Вимірювання здійснювали лінійкою з ціною поділки 0,5 мм. У випадку застосування кожного з портів проведено по 15 вимірювань довжини розрізу шкіри ( $n=45$ ). Критеріями оцінки відповідності довжини розрізу шкіри були: відсутність порушення кровообігу по краю рани шкіри, яке у випадку малого розрізу проявляється вираженою блідістю шкіри країв рани навколо порта та відсутністю ознак травми шкіри навколо країв рани, що характеризується появою струпа на шкірі навколо рани чи потемнінням її країв через добу після операції.

Результати дослідження відображені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Результати сонографічного, морфометричного дослідження жовчного міхура при гострому холециститі та дані розрахунків

Дослідж. №	Товщина стінки t, мм	Діаметр жовчного міхура d, мм	Довж. кола поперечного перерізу стисненого жовчн. міхура l, мм	Передбач. радіус ранового каналу r, мм	Реальний радіус ранового каналу r <sub>v</sub> , мм	Коефіцієнт поправки q	Радіус ранового каналу r <sub>a</sub> , мм
1	5	37	57	12,65	9,07	0,717	8,58
2	4	44	50	12,65	7,96	0,629	8,58
3	4	39	45	11,83	7,16	0,605	8,02
4	7	46	74	16,52	11,78	0,713	11,20
5	5	39	55	13,04	8,76	0,671	8,84
6	4	37	51	11,48	8,12	0,707	7,78
7	5	40	56	13,22	8,91	0,674	8,96
8	3	42	46	10,81	7,32	0,677	7,33
9	6	46	75	15,49	11,94	0,771	10,50
10	4	53	58	14,00	9,23	0,659	9,49
11	5	57	61	16,12	9,71	0,602	10,92
12	6	50	72	16,25	11,46	0,705	11,01
13	5	55	70	15,81	11,14	0,705	10,71
14	5	40	61	13,23	9,71	0,733	8,97
15	5	51	67	15,17	10,67	0,703	10,28
16	5	39	52	13,04	8,28	0,635	8,84
17	8	54	84	19,18	13,38	0,697	13,00
18	5	45	64	14,14	10,19	0,721	9,59
19	4	57	60	14,56	9,55	0,656	9,87
20	5	40	57	13,22	9,07	0,686	8,96
21	9	55	90	20,35	14,33	0,704	13,79
22	4	41	51	12,17	8,12	0,667	8,25
23	4	39	47	11,83	7,48	0,632	8,02
24	6	45	67	15,30	10,67	0,697	10,37
25	5	48	66	14,66	10,51	0,717	9,94
26	4	43	48	12,49	7,64	0,612	8,47
27	9	56	92	20,57	14,65	0,712	13,94
28	6	41	59	14,49	9,39	0,648	9,82
29	5	53	64	15,49	10,19	0,658	10,50
30	4	37	50	11,49	7,96	0,693	7,79
31	7	56	82	18,52	13,06	0,705	12,55
32	5	42	54	13,60	8,59	0,632	9,22
33	3	36	41	9,94	6,52	0,656	6,74
34	4	45	50	12,80	7,96	0,622	8,68
35	6	51	73	16,43	11,62	0,707	11,14
Середнє значення	5,17±1,45	45,69±6,81	61,40±12,88	14,36±2,56	9,76±2,01	0,678±0,0402	9,73±1,73



У обстежених пацієнтів стінка жовчного міхура мала товщину в межах від 3 до 9 мм, у середньому –  $(5,17 \pm 1,45)$  мм. Показник найбільшого зовнішнього діаметра жовчного міхура становив від 36 до 57 мм, з середнім значенням –  $(45,69 \pm 6,81)$  мм. Довжина кола поперечного перерізу стисненого жовчного міхура була в межах від 41 до 92 мм, у середньому –  $(61,40 \pm 12,88)$  мм. При цьому розрахований реальний мінімальний радіус  $r_v$  ранового каналу становив від 6,52 до 14,33 мм, у середньому –  $(9,76 \pm 2,01)$  мм. Передбачуваний радіус ранового каналу  $r$ , залежний від товщини стінки жовчного міхура та його найбільшого діаметра, має значення у межах від 9,94 до 20,57 мм з середнім показником –  $(14,36 \pm 2,56)$  мм.

Результати статистичного аналізу свідчать, що реальний мінімальний радіус  $r_v$  ранового каналу, середнє значення якого становить –  $(9,76 \pm 2,01)$  мм, є меншим від прогнозованого радіуса ранового каналу  $r$  із середнім показником –  $(14,36 \pm 2,56)$  мм ( $p < 0,001$ ). Це пояснюється здатністю тканин стінки жовчного міхура змінювати свою форму та об'єм за рахунок стиснення ззовні (в умовах дослідження – сантиметровою стрічкою, а під час операції – тканинами черевної стінки).

Дані кореляційного аналізу свідчать про наявність статистично значущої кореляції між показниками передбачуваного радіуса ранового каналу  $r$  та реального мінімального радіуса ранового каналу  $r_v$ , ( $r = 0,965$ ,  $p < 0,001$ ). Тому для кожного спостереження визначено співвідношення  $\frac{r_v}{r}$ , яке є коефіцієнтом поправки  $q$ . Дані відображено в табл. 5.1.

Середнє значення коефіцієнта поправки становить:  $q \approx 0,678$ .

Оскільки  $\frac{r_v}{r} = q$  то, радіус  $r_a$  ранового каналу, достатнього для видалення жовчного міхура, дорівнює:

$$r_a = q \cdot r = q \cdot \sqrt{t(d-t)}, \text{ де } q \approx 0,678.$$

З метою перевірки достовірності значення коефіцієнта поправки  $q$ , за вищевказаною формулою визначено радіус  $r_a$  ранового каналу для кожного зі

спостережень (див. табл. 5.1). При порівнянні (рис. 5.4) середніх значень радіуса  $r_a$  ранового каналу та реального мінімального радіуса ранового каналу  $r_v$ , за результатами t-тесту для парних вибірок, достовірно підтверджено відсутність значущої різниці:  $r_a \approx 9,73 \pm 1,73$  (мм),  $r_v \approx 9,76 \pm 2,01$  (мм) ( $p=0,814$ ). Окрім того, між змінними обох вибірок існує значуща кореляція ( $r=0,965$ ,  $p<0,001$ ). Це вказує на відповідність визначеного коефіцієнта поправки  $q$ .

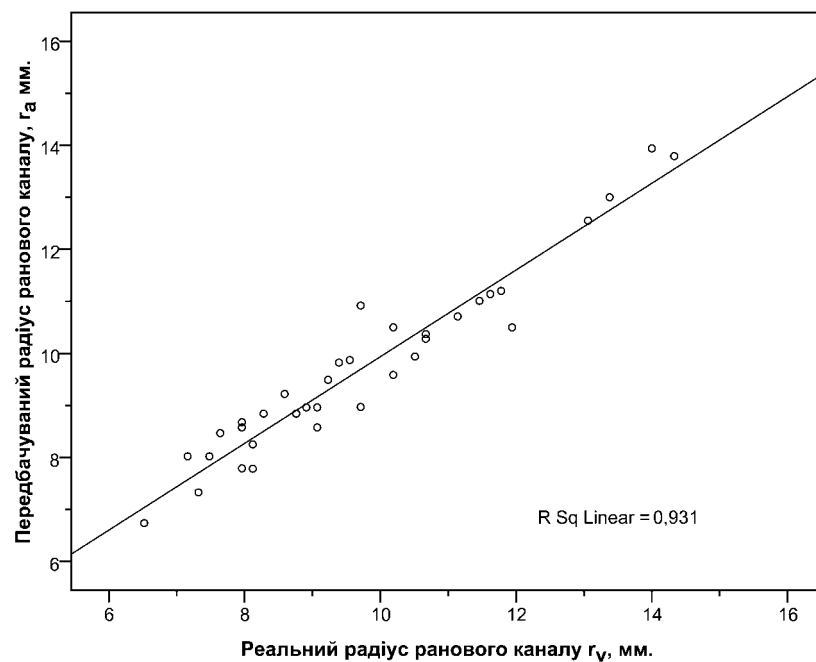


Рис. 5.4. Порівняння значень визначеного радіуса ранового каналу  $r_a$  та реального мінімального радіуса ранового каналу  $r_v$

За результатами дослідження мінімальної довжини розрізу шкіри, необхідної для заведення портів із різним зовнішнім діаметром, встановлено, що для 11-міліметрового порта із зовнішнім діаметром 12 мм довжина розрізу має становити 13 мм ( $n=11$ ), для 14,5-міліметрового порта із зовнішнім діаметром 15 мм відповідно – 16,5 мм ( $n=11$ ), та для 20-міліметрового порта із зовнішнім діаметром 21 мм – 23 мм ( $n=9$ ).

Шляхом поділу показника довжини розрізу шкіри на показник зовнішнього діаметра порта визначено коефіцієнт відповідності довжини розрізу шкіри до діаметра рани  $q_i$ . У випадку застосування 11-міліметрового

порта із зовнішнім діаметром 12 мм коефіцієнт  $q_i \approx 1,083$ , 14,5-міліметрового порта із зовнішнім діаметром 15 мм –  $q_i \approx 1,1$  та 20-міліметрового порта із зовнішнім діаметром 21 мм –  $q_i \approx 1,095$ . Таким чином, за результатами дослідження середній показник коефіцієнта відповідності довжини розрізу рани до її діаметра  $q_i$  становить  $\approx 1,093$ . З метою зручності розрахунків  $q_i$  округлено до 1,1.

Тому, за необхідну довжину розрізу шкіри  $l_a$  прийнято значення мінімального діаметра, а, отже, подвійного мінімального радіуса  $r_a$  рани, достатньої для видалення жовчного міхура, помножену на коефіцієнт відповідності довжини розрізу шкіри до діаметра рани  $q_i$ :

$$l_a = 2r_a \cdot q_i$$

Таким чином, довжина розрізу шкіри  $l_a$ , дорівнює подвоєному кореню квадратному з добутку товщини стінки  $t$  жовчного міхура та різниці його найбільшого діаметра  $d$  і товщини стінки  $t$ , помноженому на коефіцієнт поправки  $q$  та коефіцієнт відповідності довжини розрізу шкіри до діаметра рани  $q_i$ , а саме:

$$l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)}, \text{ де } q \approx 0,678, \text{ а } q_i \approx 1,1. \quad (5.1)$$

На основі результатів дослідження розроблено спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при ЛХ з приводу ГХ (Патент на корисну модель № 40949 (UA), МПК А61В 17/00) [178]. Останній апробовано при виконанні 14 ЛХ. При цьому рану розширювали до передбачуваного розміру. Шийку жовчного міхура, звільненого від рідинного вмісту, виводили назовні від черевної стінки та розкривали міхур. Вікончатим затискачем одночасно здійснювали літотріпсію та видаляли конкременти з порожнини жовчного міхура. Порожній жовчний міхур вилучали з черевної порожнини. Екстракцію жовчного міхура в 13 випадках здійснювали через розширений латеральний підреберний доступ та в 1 випадку – через параумбілікальний. У жодному випадку не було необхідності в розширенні доступу.

Приклад 1. Медична карта № 10179. Пацієнтка С., 1956 р. н., оперована 27.10.2008р. з приводу гострого флегмонозного калькульозного холециститу.

Сонографічно встановлено, що найбільший діаметр жовчного міхура становить 38 мм, а товщина його стінки – 4 мм. За формулою (5.1) розраховано довжину доступу:

$$l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)} = 2 \cdot 0,678 \cdot 1,1 \cdot \sqrt{4(38-4)} \approx 17,39 \text{ (мм)}.$$

Рану шкіри параумбілікального доступу розширено до 17 мм. Шляхом пункції аспіровано рідинний вміст жовчного міхура. Затискачем, заведеним через порт, захоплено жовчний міхур в інфундібулярній частині. Трипелюстковий ранорозширювач заведено в черевну порожнину повз порт. Останній видалено. Рану розширено та виведено шийку жовчного міхура назовні від черевної стінки. Міхур розкрито. Вікончатим затискачем одночасно здійснено літотріпсію та видалено конкременти з порожнини жовчного міхура. Порожній жовчний міхур видалено з черевної порожнини.

Приклад 2. Медична карта № 10287. Пацієнт Ш., 1953 р. н., оперований 29.10.2008р. з приводу гострого гангренозного калькульозного холециститу.

При сонографічному дослідженні виявлено, що жовчний міхур збільшений у розмірах та його найбільший діаметр становить 51 мм, а товщина стінки – 9 мм. У проекції ложа жовчного міхура позаду стінки наявний гіпоехогенний утвір гетерогенної структури розміром 27x19x14 мм.

За формулою (5.1) розраховано довжину доступу:

$$l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)} = 2 \cdot 0,678 \cdot 1,1 \cdot \sqrt{9(51-9)} \approx 29,00 \text{ (мм)}.$$

Інтраопераційно підтверджено, що має місце гострий гангренозний калькульозний холецистит та паравезикальний абсцес.

Враховуючи, що розширення параумбілікальної рани до довжини, що становить 29 мм, та її інфікування може спонукати до формування післяопераційної кири, а також наявність показань до дренивання підпечінкового простору декількома дренажами, видалення жовчного міхура вирішено провести через розширений підреберний доступ.

Видалено латеральний 5-мм порт. Рану шкіри розширено до 29 мм. Крізь рану в черевну порожнину заведено порт діаметром 20 мм. Трипелюстковий ранорозширювач заведено в черевну порожнину повз порт. Жовчний міхур локалізовано в пластиковому мішку. Разом із портом назовні від черевної стінки вилучено край пластикового мішка. Ранорозширювачем розкрито рану. З мішка затискачем виведено шийку жовчного міхура, останній розкрито. Вікончатим затискачем вилучено конкременти з порожнини жовчного міхура. Порожній жовчний міхур разом із мішком видалено з черевної порожнини. Крізь розширений доступ у підпечінковий простір заведено дві поліхлорвінілові перфоровані трубки та гумову смужку.

Таким чином, спосіб дозволяє до операції визначити довжину доступу для видалення жовчного міхура при ЛХ з приводу ГХ. Відповідність розмірів рани доступу до розмірів жовчного міхура виключає ймовірність тракційного розриву жовчного міхура. Це дозволяє уникнути можливих післяопераційних ускладнень, пов'язаних із витіканням інфікованої жовчі та випадінням конкрементів у черевну порожнину.

Очевидним є те, що визначення місця локалізації доступу для вилучення жовчного міхура з черевної порожнини залежить від кількох передбачуваних умов:

- косметичний ефект;
- зручність виконання цього етапу операції;
- необхідність зменшення ризику формування киля;
- необхідність зниження ймовірності виникнення ранових гнійно-запальних ускладнень.

З огляду на зазначені умови, розроблений спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при ЛХ з приводу ГХ, забезпечує не лише мінімальну травматичність, але й дозволяє диференційовано підійти до вирішення питання про локалізацію такого доступу. Тобто, прогнозована довжина доступу може сприяти визначенню регіону, в

якому доцільно провести видалення жовчного міхура. Відповідно, на основі способу розроблено алгоритм визначення локалізації мінімального доступу для видалення органу із черевної порожнини під час ЛХ з приводу ГХ (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Алгоритм визначення локалізації мінімального доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини під час ЛХ з приводу ГХ

Відповідно до інтраопераційної ситуації метою дренивання може бути:

1. контроль перебігу ранового процесу;
2. санація операційної ділянки.

У випадках необхідності контролю перебігу ранового процесу достатнім є встановлення єдиного трубчастого дренажа, який заводять через латеральний 5-міліметровий порт. Коли ж показанням до дренивання черевної порожнини є санація операційної ділянки, то обґрунтованим буде застосування комбінованого трубчасто-смушкового дренажа. Для заведення такого дренажа виникає необхідність у розширенні рани 5-міліметрового порта.

Згідно алгоритму локалізація доступу визначається залежно від передбачуваної довжини розрізу шкіри та показань до дренивання.

Коли показанням до дренивання є контроль перебігу ранового процесу та довжина розрізу шкіри не перевищує 17 мм – видалення жовчного міхура з

черевної порожнини раціонально здійснити через епігастральний доступ; коли довжина розрізу знаходиться у межах 17-25 мм – через параумбілікальний; при величині розрізу більшій за 25 мм – через розширений передній аксілярний підреберний доступ (у місці локалізації 5-міліметрового порта). Коли показанням до дренивання є санація операційної ділянки, то незалежно від довжини розрізу шкіри, жовчний міхур вилучають через розширений підреберний доступ.

Таким чином, за результатами дослідження, які відображені у цьому розділі, підтверджена гіпотеза про зв'язок між сонографічно визначеними розмірами жовчного міхура та мінімальними розмірами рани, що є достатньою для видалення міхура із черевної порожнини. Вперше обґрунтовано цю залежність математичною формулою ( $l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)}$ ), де  $l_a$  – довжина розрізу шкіри,  $t$  – товщина стінки жовчного міхура,  $d$  – його найбільший діаметр,  $q$  – коефіцієнт поправки, який приблизно дорівнює 0,678,  $q_i$  – коефіцієнт відповідності довжини розрізу шкіри до діаметра рани, який приблизно дорівнює 1,1) та розроблено спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при ЛХ з приводу ГХ. Застосування цього способу забезпечує мінімальну травматичність операційного доступу. Окрім того, на основі способу вперше обґрунтовано алгоритм визначення місця розташування доступу для вилучення жовчного міхура із черевної порожнини. Алгоритм дозволяє обґрунтувати доцільність екстракції жовчного міхура крізь параумбілікальний, епігастральний або підреберний доступ – залежно від показань до дренивання черевної порожнини та довжини цього доступу.

У підсумку застосування алгоритму зменшує ймовірність виникнення інтраопераційних, ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях [178, 179].

## РОЗДІЛ 6

### РОЗРОБЛЕНІ ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ УСКЛАДНЕНЬ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ПРИ ГОСТРОМУ ХОЛЕЦИСТИТІ

#### **6.1. Зупинка кровотечі з ложа жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії**

Недосконалість стандартних засобів для здійснення біполярної коагуляції під час лапароскопічних операцій стала приводом до розробки нового способу зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура під час ЛХ (Патент на корисну модель № 40951 (UA), МПК А61В 17/00) [148]. В основу корисної моделі було поставлено завдання підвищення якості та прискорення процесу гемостазу шляхом проведення біполярної коагуляції джерела кровотечі двома стандартними гудзикоподібними електродами для монополярної коагуляції з одночасною аспірацією крові, киплячої тканинної рідини й фрагментів девіталізованих тканин, з наступною іригацією охолодженим розчином антисептика зони коагуляції, що забезпечує надійний гемостаз та відповідно – зниження частоти післяопераційних ускладнень.

Спосіб здійснюють таким чином. Два гудзикоподібні електроди для монополярної коагуляції за допомогою з'єднувального кабелю приєднують до біполярного генератора струму (рис. 6.1). До аспіраційно-іригаційного каналу одного з інструментів приєднують трубку аспіратора, до іншого – трубку іригатора. Кожен з електродів заводять крізь окремий порт у черевну порожнину. З метою чіткої візуалізації джерела кровотечі шляхом іригації розчину антисептика відмивають від крові ложе жовчного міхура. Робочі кінці електродів розміщують поблизу один відносно одного на поверхні печінки в зоні джерела кровотечі. При цьому електрод, який приєднаний до аспіратора, локалізують безпосередньо над судиною, що кровить. У подальшому



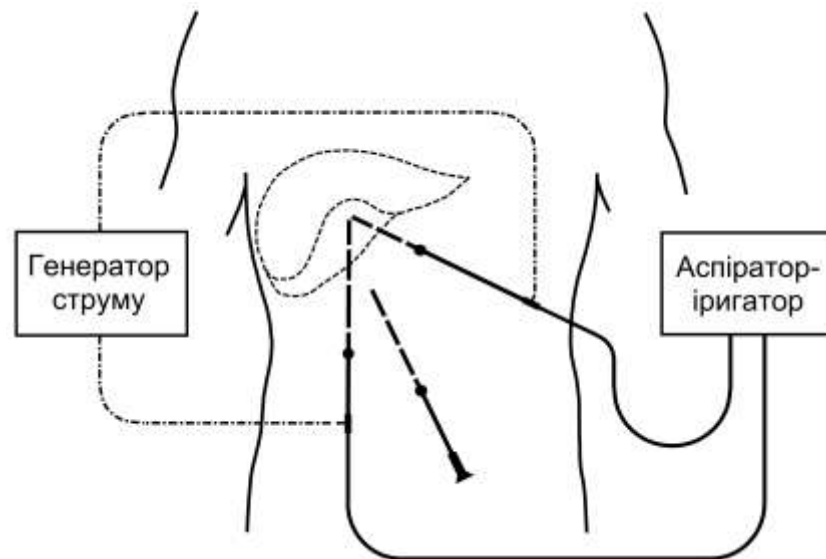


Рис. 6.1. Загальна схема розташування інструментів та з'єднання їх із пристроями

здійснюють коагуляцію тканин до зупинки кровотечі. Одночасно аспірують кров, фрагменти девіталізованих тканин і киплячу тканинну рідину. У випадку зменшення інтенсивності кровотечі, але неможливості досягнення її остаточної зупинки, змінюють у циркулярному напрямку розташування інструментів відносно джерела кровотечі та проводять повторну коагуляцію до забезпечення надійного гемостазу. Після зупинки кровотечі з метою зниження температури нагрітої тканини печінки та зменшення зони некробіотичних змін, ложе жовчного міхура зрошують охолодженим розчином антисептика.

Приклад 1. Медична карта № 4235 (198921). Пацієнтка К., 1928 р. н., оперована 24.04.2007 р. з приводу гострого гангренозного калькульозного холецистититу. Під час виділення жовчного міхура виникла кровотеча з ложа останнього. Застосування монополярної коагуляції паренхіми печінки в зоні кровотечі не лише не забезпечило зупинки кровотечі, а й сприяло її посиленню.

У черевну порожнину через епігастральний порт та порт, локалізований по середньо-ключичній лінії, заведено два гудзикоподібні електроди для монополярної коагуляції, які приєднані до біполярного генератора струму за допомогою з'єднувального кабелю та аспиратора-іригатора – за допомогою

трубок. Шляхом іригації розчину фурациліну локалізовано джерело кровотечі. Над судиною встановлено гудзикоподібний електрод, до якого приєднано трубку аспіратора. Інший електрод розміщено поблизу попереднього. Здійснюючи аспірацію крові, одночасно проведено коагуляцію судини до повної зупинки кровотечі. Зона коагуляції зрошена розчином антисептика.

Рецидиву кровотечі в інтра- та післяопераційному періоді не було. У задовільному стані виписана зі стаціонару 26.04.2007 р.

Спосіб апробований при виконанні ЛХ та застосовується у Рівненській обласній клінічній лікарні з 2006 р. Необхідність біполярної коагуляції для зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура в обох групах пацієнтів виникла у 33 (14,7 %) випадках. За поширеністю застосування розробленого способу значущої різниці між досліджуваними групами не було (табл. 6.1). У переважній більшості спостережень цей спосіб застосовували при неможливості зупинити кровотечу шляхом монополярної коагуляції.

Таблиця 6.1

Застосування біполярної коагуляції залежно від способу  
лапароскопічної холецистектомії

Спосіб холецистектомії	Власний спосіб ЛХ, n=114*	Американський спосіб ЛХ, n=111*	Рівень значущості
Застосування біполярної коагуляції, n	16 (14,0 %)	17 (15,3 %)	$\chi^2=0,074$ , $p=0,786^a$

- Примітки:
1. n – кількість пацієнтів;
  2. <sup>a</sup> – тест хі-квадрат;
  3. \* – із груп виключені 2 випадки конверсії.

У 28 (84,8 %) пацієнтів застосування способу забезпечило остаточний гемостаз. У решті спостережень (15,2 %), коли досягнути остаточного, чи надійного гемостазу шляхом біполярної коагуляції двома монополярними

електродами не вдавалось, застосовували додаткові заходи гемостазу, які передбачали аплікацію гемостатичної губки з амбеном, або окисленої регенованої целюлози – сітки «Сарджісел». Гемостатичну губку заводили в трубку від аспіраційно-іригаційного інструмента діаметром 10 мм. При цьому губку із трубки виштовхували за допомогою поршнеподібного штовхальника. У жодному випадку кровотечі у післяопераційному періоді не було.

Таким чином, застосування способу дозволяє не лише досягнути надійного гемостазу, а й зменшити тривалість періоду дії високочастотного струму, знизити температуру нагрітої тканини печінки, що сприяє зменшенню поширеності зони некробіотичних змін. У підсумку спосіб забезпечує зниження рівня післяопераційних ускладнень, пов'язаних із рецидивом кровотечі та електротермічною травмою печінки.

## **6.2. Профілактика випадіння конкрементів із жовчного міхура**

З огляду на відсутність досконалого засобу для профілактики випадіння конкрементів у черевну порожнину розроблено спосіб попередження випадіння конкрементів із жовчного міхура крізь ятрогенний перфоративний отвір під час ЛХ (Деклараційний патент на винахід № 64916 А (UA), МПК А61В 17/00, А61В 1/313, А61В 17/32) [180]. В основу винаходу поставлено завдання спрощення процесу обтурації та підвищення надійності обтурації ятрогенного перфоративного отвору під час ЛХ, шляхом перекриття перфоративного отвору та фіксування конкрементів – поролоновими обтураторами кулеподібної форми, заведеними в жовчний міхур крізь перфоративний отвір, що забезпечує профілактику післяопераційних ускладнень, пов'язаних із залишеними в черевній порожнині конкрементами.

Для здійснення способу використовуються обтуратори та провідник.

Обтуратор (рис. 6.2), виготовлений з медичного поролону, є кулею, діаметр якої більший від діаметра поперечного перерізу жовчного міхура.

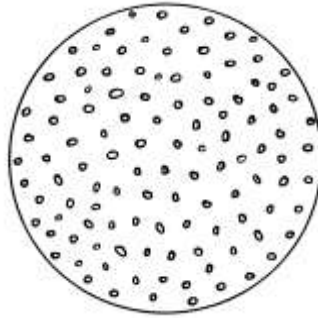


Рис. 6.2. Загальний вигляд обтуратора

Провідник (рис. 6.3) складається з трубки (зовнішній діаметр якої становить 10 мм) та поршнеподібного штовхальника.



Рис. 6.3. Загальний вигляд провідника:

- 1 – трубка;
- 2 – поршнеподібний штовхальник.

Спосіб здійснюють таким чином. Штовхальник розміщують ближче до верхньої крайньої точки провідника. Декілька обтураторів послідовно деформують до мінімального об'єму та заводять у просвіт провідника з нижньої крайньої точки (рис. 6.4). Провідник з обтураторами крізь порт заводять у

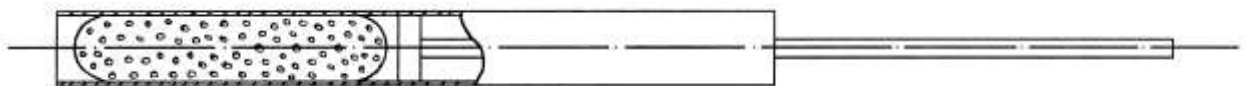


Рис. 6.4. Загальний вигляд провідника з обтуратором у робочому стані

черевну порожнину та крізь перфоративний отвір – у жовчний міхур (рис. 6.5). Поршнеподібним штовхальником виштовхують декілька обтураторів у просвіт жовчного міхура, причому їхній сумарний об'єм повинен перевищувати об'єм рідинного вмісту міхура. Останні під дією власних сил пружності розправляються до форми внутрішнього контуру жовчного міхура й щільно контактують із його стінками та конкрементами, а також між собою – за рахунок чого перфоративний отвір перекривається, а конкременти фіксуються між стінкою міхура та обтураторами (рис. 6.6).

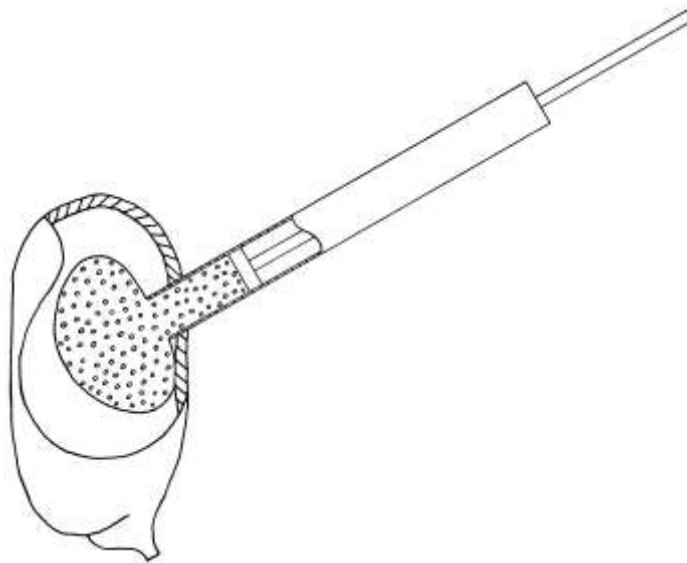


Рис. 6.5. Етап заведення обтуратора

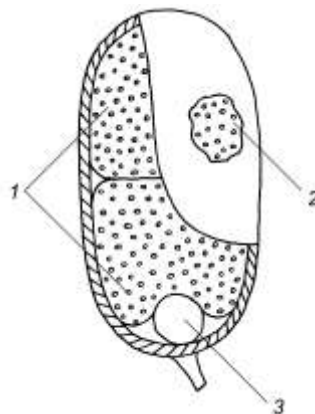


Рис. 6.6. Загальний вигляд жовчного міхура із заведеними обтураторами:

- 1 – обтуратори;
- 2 – перфоративний отвір;
- 3 – конкремент.

Кількість обтураторів залежить від об'єму рідинного вмісту жовчного міхура. Їх кількість можна прогнозувати ще на етапі сонографічного дослідження.

Приклад 1. Згідно з даними сонографічного дослідження відомо, що жовчний міхур у поперечному перерізі має діаметр 30 мм, його об'єм становить  $65 \text{ см}^3$  та у порожнині наявні множинні дрібні конкременти, що займають  $\frac{3}{4}$  об'єму. Отже, об'єм рідинного вмісту становить  $16,25 \text{ см}^3$ .

При перфорації жовчного міхура у його порожнину крізь перфоративний отвір заводять лише один обтуратор діаметром 35 мм, адже його об'єм становить  $22,4 \text{ см}^3$  – що перевищує об'єм рідинного вмісту.

Приклад 2. Згідно з даними сонографічного дослідження встановлено, що жовчний міхур у поперечному перерізі має діаметр 30 мм, його об'єм становить  $65 \text{ см}^3$  та у порожнині наявний конкремент діаметром 25 мм. Об'єм конкремента –  $8,2 \text{ см}^3$ , отже, об'єм рідинного вмісту становить –  $56,8 \text{ см}^3$ .

При перфорації жовчного міхура у його порожнину крізь перфоративний отвір заводять три обтуратори діаметром 35 мм, адже їхній сумарний об'єм становить  $67,2 \text{ см}^3$  – що перевищує об'єм рідинного вмісту.

Спосіб застосований у 9 спостереженнях під час ЛХ з приводу ГХ, при цьому в 5 випадках операцію виконували за американським способом та у 4 – за власним. У 7 (77,8 %) спостереженнях випадіння конкрементів не спостерігали навіть за умов збільшення ділянки розриву. Проте у 2 (22,2 %) випадках при гангренозному холециститі з паравезикальними абсцесами у ложі жовчного міхура, коли мав місце подальший розрив стінки довжиною понад  $\frac{1}{2}$  поперечного периметру органу, виникали передумови до випадіння кулі з просвіту міхура. У зв'язку із цим, у черевну порожнину заводили поліхлорвініловий мішок, в якому розміщували виділену частину жовчного міхура. У подальшому проводили повне пересічення стінки міхура на рівні розриву. Резековану частину органу, кулю та конкременти залишали у мішку до завершення основного етапу операції. Другу частину жовчного міхура, після її

від'єднання від печінки, також розміщували у мішку, який вилучали із черевної порожнини через розширений підреберний доступ.

Таким чином, результати апробації способу підтверджують, що він може бути ефективно використаний для попередження випадіння конкрементів із жовчного міхура крізь перфоративний отвір, що виник внаслідок пошкодження останнього гачкоподібним монополярним електродом при діатермокоагуляції, чи внаслідок його розриву при тракції затискачами. За рахунок фіксування конкрементів у порожнині міхура забезпечується їх невипадіння також і за умов подальшого розриву стінки міхура. Окрім того, наповнений обтураторами перфорований жовчний міхур набуває форми близької до фізіологічної, що полегшує його виділення з ложа.

У підсумку застосування способу дозволяє уникнути пізніх ускладнень, пов'язаних із залишеними у черевній порожнині конкрементами.

Отримані результати вказують на перспективність подальшого дослідження, спрямованого на вивчення ефективності розробленого способу.

### **6.3. Дренування черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії**

Дренування черевної порожнини здійснювали за чіткими показаннями, а саме:

- коли холецистектомія була виконана з приводу гострого флегмонозного чи гангренозного холециститу;
- якщо під час ЛХ виникла ятрогенна перфорація жовчного міхура та витікання інфікованого вмісту, випадіння конкрементів;
- якщо є наявність, або підозра на наявність аберантної протоки V сегменту;
- коли під час операції мала місце масивна кровотеча з міхурової артерії;
- стан після довготривалої зупинки геморагії з ложа жовчного міхура шляхом електрокоагуляції, коли має місце глибока деструкція паренхіми

печінки та не виключається рецидив кровотечі у післяопераційному періоді (ненадійний гемостаз<sup>††</sup>);

- коли є наявність залишкових промивних рідин (розчинів антисептиків), які не вдалось евакуювати аспіратором після відмивання крові чи інфікованої жовчі;
- при застосуванні низькомолекулярних гепаринів із метою профілактики тромботичних ускладнень.

При ускладненому перебігу деструктивного ГХ (паравезикальним інфільтратом, паравезикальним абсцесом, перфорацією стінки жовчного міхура, абсцесом печінки, внутрішньою жовчною норицею, місцевим жовчним або гнійним перитонітом) для дренування підпечінкового простору застосували дренажні трубчасто-смужкові комплекси. Такі дренажі використовували й при ненадійному гемостазі. У випадку, коли показанням до дренування був контроль перебігу ранового процесу, застосовували одиночні однопросвітні трубчасті дренажі.

Недоліки відомих лапароскопічних технологій встановлення дренажів спонукали до розробки власного способу дренування черевної порожнини при ЛХ (Патент на корисну модель № 29722 (UA), МПК А61В 17/02) [181]. В основу корисної моделі поставлено завдання збереження герметичності черевної порожнини під час та після заведення дренажів до отвору Winslow шляхом заведення крізь порт дренажів у трубчастому контейнері-провіднику, що забезпечує повний лапароскопічний контроль процесу дренування та гарантує подальшу можливість виконання маніпуляцій у черевній порожнині.

Для здійснення способу застосовують контейнер-провідник (рис. 6.7), що складається з трубки, зовнішній діаметр якої відповідає внутрішньому діаметру 10-міліметрового або 12-міліметрового порта та ковпачка циліндричної форми,

---

<sup>††</sup> Ненадійний гемостаз – стан, коли можуть виникнути передумови до появи повторної венозної кровотечі у зоні коагуляції внаслідок зниження внутрішньочеревного тиску.



який герметично зодягається на трубку. Довжина контейнера-провідника є коротшою від довжини робочої частини лапароскопічного затискача.

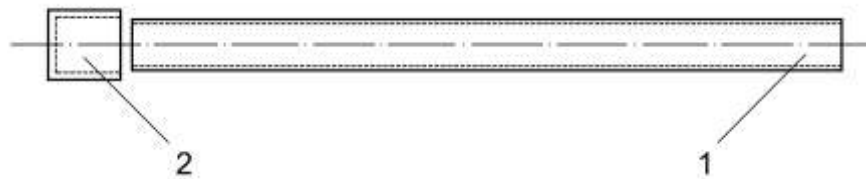


Рис. 6.7. Загальний вигляд контейнера-провідника, який застосовується для дренажу черевної порожнини:

- 1 – трубка;
- 2 – ковпачок.

Дренажі, які використовують для дренажу, є довшими на 1-1,5 см за довжину контейнера-провідника, що виключає можливість їхнього переміщення по просвіту трубки під час заведення контейнера-провідника крізь порт у черевну порожнину.

Спосіб здійснюють таким чином. Один, або декілька (два-три) трубчастих дренажів та смужку з гумової рукавиці розміщують у контейнері-провіднику. Для цього лапароскопічний затискач проводять крізь трубку та захоплюють дренажі. Останні зворотнім рухом затискача заводять у порожнину трубки та підводять край дренажів до краю трубки контейнера-провідника. Цей край трубки закривають ковпачком.

Після виконання основного етапу ЛХ та санації черевної порожнини, видаляють порт, який розміщений нижче реберної дуги по передній аксілярній лінії. Розріз шкіри, у місці локалізації порта, розширюють до 13 мм. Крізь рану шкіри, під кутом 30-45° до фронтальної площини та у площині, яка паралельна краю реберної дуги, заводять порт діаметром 11 мм. Така траєкторія ранового каналу запобігає дислокації дренажа після ліквідації карбоксиперитонеуму та скорочення м'язів черевної стінки, а також перешкоджає розвитку кили в зоні локалізації порта. У подальшому крізь порт заводять контейнер-провідник із

дренажами, таким чином, щоб герметичний кінець контейнера-провідника локалізувався назовні від черевної стінки. Край дренажів, який виступає з контейнера-провідника, захоплюють затискачем, підводять до отвору Winslow та втримують у цьому положенні. Ззовні черевної порожнини шляхом повертання контейнера-провідника догори та медіально, одночасно заводячи його, а потім, витягуючи його з черевної порожнини, – локалізують дренажі у підпечінковому просторі краніально від печінкового кута ободової кишки. Таке розташування дренажа є найбільш оптимальним з огляду його функціональної спроможності. Контейнер-провідник і порт витягують із черевної порожнини та залишають у тканинах черевної стінки, а затискач знімають із дренажів. При цьому контейнер-провідник та порт, фіксовані у тканинах черевної стінки, мають єдиний з черевною порожниною замкнутий простір, що виключає втрату газу через дренажі та поза ними. Внаслідок цього рівень тиску газу в черевній порожнині залишається на стабільному рівні, що забезпечує адекватний візуальний контроль для проведення, за потребою, додаткових маніпуляцій: контролю зони інтервенції, додаткового гемостазу, іригації-аспірації та ін.

Окрім того, у пацієнтів з ожирінням зі збільшеною та ригідною печінкою, спосіб може бути застосований на етапі коли жовчний міхур виділений з ложа, проте ще зв'язаний з печінкою невеликою частиною серозної оболонки. Це дозволяє відвести печінку в краніальному напрямку шляхом тракції за міхур та чітко локалізувати дренажі. Стабільний тиск у черевній порожнині забезпечує можливість відсічення міхура від печінки вже при встановлених дренажах.

В обох випадках видаляють жовчний міхур із черевної порожнини через параумбілікальний чи епігастральний доступ після дренивання та остаточної ревізії органів черевної порожнини. Контейнер-провідник разом із портами видаляють із черевної стінки.

При гострому холециститі з надмірно потовщеною стінкою жовчного міхура та значним об'ємом конкрементів, видалення жовчного міхура у пластиковому мішку здійснюють через розширений (до необхідного розміру)

доступ у місці локалізації порта по передній аксілярній лінії. Для цього заводять порт, наприклад, діаметром 20 мм, захоплюють інфундібулярну частину жовчного міхура, з якого попередньо евакуйовано рідинний вміст, та виводять її назовні від черевної стінки. Розсікають стінку жовчного міхура та вікончастим затискачем, здійснюючи механічну літотріпсію, видаляють конкременти з порожнини жовчного міхура. Порожній жовчний міхур вилучають із черевної порожнини. Крізь розширений доступ заводять контейнер-провідник із дренажами, які встановлюють у підпечінковому просторі за вищеписаною методикою.

У групі пацієнтів, яким ЛХ здійснена за власним способом, дренивання черевної порожнини проведено у 108 (94,7 %) пацієнтів. Загалом розроблений спосіб застосований у 81 (71,1 %) випадку, при цьому в 52 (45,6 %) спостереженнях жовчний міхур вилучали з черевної порожнини через розширений підреберний доступ. У решти 27 (23,7 %) пацієнтів встановлювали одиночний трубчастий дренаж крізь 5-міліметровий порт, локалізований у правому підребер'ї.

При американському способі ЛХ дренивання черевної порожнини мало місце у 108 (97,3 %) спостереженнях. Дренивання шляхом заведення трубчастого дренажа та гумової смужки у контейнері загалом застосовано у 86 (77,5 %) випадках, серед них у 40 (36 %) спостереженнях дренажі встановлювали після вилучення жовчного міхура через розширений доступ у правому підребер'ї. Одиночний трубчастий дренаж, який заводили крізь латеральний 5-міліметровий порт, був застосований у 22 (19,8 %) пацієнтів.

В обох досліджуваних групах килотворення в зоні локалізації дренажів не було у жодному спостереженні. Випадок формування обмеженого рідинного утвору в проекції ложа жовчного міхура, що мав місце у пацієнтки після ЛХ за американським способом, виник при застосуванні одиночного трубчастого дренажа.

Таким чином, розроблений спосіб забезпечує дренажування підпечінкового простору при ЛХ без падіння рівня тиску газу в черевній порожнині та гарантує подальшу можливість безпечного виконання лапароскопічних маніпуляцій. У підсумку це спрощує процес дренажування, скорочує час проведення операції та забезпечує адекватний відтік виділень із черевної порожнини.

Узагальнюючи результати цього розділу, можна стверджувати, що наведені дані є достатньою підставою для висновків:

- розроблений спосіб біполярної коагуляції двома монополярними гудзикоподібними електродами з одночасною аспірацією крові у 84,8 % спостережень, коли досягнути гемостазу шляхом монополярної коагуляції було неможливим, забезпечив остаточну зупинку кровотечі з ложа жовчного міхура;
- ефективність розробленого способу попередження випадіння конкрементів становила 77,8 %.

Окрім того, обґрунтовано використання комбінованих трубчато-смушкових дренажів та розроблено новий спосіб дренажування черевної порожнини з їх застосуванням.

Отже, застосування на відповідних етапах операції вищезазначених способів забезпечує зниження рівня інтра- та післяопераційних ускладнень, що підтверджує доцільність системного підходу до їх профілактики.

Основні наукові результати розділу опубліковані у працях [148, 180, 181, 182].

## РОЗДІЛ 7

### АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальною проблемою охорони здоров'я у багатьох країнах є лікування ГХ [183], який, здебільшого, асоційований із холецистолітазом. За поширеністю ГХ є однією з основних причин ургентної шпиталізації пацієнтів у стаціонар. Ці пацієнти складають майже 15 % серед хворих хірургічного профілю [184].

Відповідно до результатів численних епідеміологічних досліджень останніх років жовчнокам'яна хвороба в різних країнах зустрічається у 10-15 % дорослого населення [185]. При цьому, у структурі ГХ частка холецистолітазу становить понад 90 % [183, 185], що й пояснює неухильне зростання чисельності хворих із гострим запаленням жовчного міхура.

Значний прогрес у лікуванні хворих із ГХ пов'язаний з широким впровадженням у клінічну практику ЛХ [1, 3, 20]. Проте, застосування відеоендоскопічних технологій зумовило появу й нових проблем. Нажаль, ЛХ не тільки не позбавлена ускладнень, які характерні для «відкритих» операцій, а й супроводжується більш чисельними випадками пошкоджень позапечінкових жовчних ходів [11, 12] та інтраопераційної кровотечі [17]. Окрім того, є й специфічні проблеми, що пов'язані з технологією виконання лапароскопічної операції [15, 23]. Тому, в гепатобілярній хірургії одним з найважливіших завдань, яке вимагає нових підходів до їх вирішення, є профілактика інтра- та післяопераційних ускладнень ЛХ.

Клінічний розділ роботи ґрунтується на аналізі результатів лікування 227 хворих із ГХ, які були шпиталізовані в Рівненську обласну клінічну лікарню за період із січня 2005 р. по грудень 2008 р. Дизайн проведеного клінічного дослідження відповідав принципам ретроспективного обсерваційного когортного дослідження. Залежно від застосованого способу холецистектомії пацієнти були розподілені на дві групи. До першої групи включені 115 пацієнтів, яким виконана ЛХ за власним способом. Другу групу склали 112 пацієнтів, які

оперовані за американським способом. Групи пацієнтів за статтю та віком статистично достовірно не відрізнялись одна від одної. Співвідношення жінок та чоловіків в обох групах становило приблизно 3:1. Такий розподіл узгоджується з даними інших дослідників [186, 187], та підтверджує факт переважної поширеності жовчнокам'яної хвороби у жінок. Середній вік пацієнтів обох груп наближався до 53-55 років, що перекликається з іншими повідомленнями [3, 188, 189]. Дві третини обстежених пацієнтів мали вік до 60 років. Це вказує на переважну захворюваність жовчнокам'яною хворобою людей працездатного віку та узгоджується з результатами раніше проведених досліджень [101].

За термінами від початку захворювання обидві групи не мали статистично достовірних відмінностей. Усі пацієнти були шпиталізовані через 1-17 діб від маніфестації ГХ. Наближені терміни наводять деякі дослідники [189]. Інші вказують, що пацієнти були шпиталізовані на 3-5 добу [190]. У нашому дослідженні широкий діапазон згаданих термінів пов'язаний з тим, що більша частина пацієнтів (75,3 %) була спрямована в стаціонар з центральних районних лікарень.

Статистично значущих відмінностей між групами не виявлено й за результатами аналізу лабораторних показників (табл. 4.1). При порівнянні середніх значень товщини стінки жовчного міхура при власному та американському способі ЛХ значущої різниці не встановлено ( $p=0,716$ ). Відмінностей між групами за показниками температури тіла при поступленні в стаціонар не виявлено ( $p=0,990$ ). Кількість пацієнтів із супутніми захворюваннями в групі, пацієнти якої оперовані за власним способом, становила 67 (58,3 %), у другій групі – 58 (51,8 %) ( $\chi^2=0,961$ ,  $p=0,327$ ).

Ніякої суттєвої різниці між групами не виявлено й за застосуванням напередодні операції окремих медикаментозних середників: антибіотиків ( $\chi^2=1,292$ ,  $p=0,256$ ) і антикоагулянтів ( $p=0,908$ ). Це виключає вплив передопераційної антибіотикотерапії на результати лікування у будь-якій з обох груп та вплив антикоагулянтів на кількість випадків інтраопераційної кровотечі.

Не встановлено суттєвих відмінностей між групами за розподілом морфологічних форм ГХ ( $\chi^2=1,677$ ,  $p=0,432$ ) та екстреміхурових ускладнень ( $\chi^2=0,424$ ,  $p=0,935$ ). Деструктивні форми ГХ мали місце у 82,6 % пацієнтів першої групи та у 84,8 % – другої, що узгоджується з даними інших дослідників [191].

Також значущої різниці між групами не виявлено при їх порівнянні за доступом для видалення жовчного міхура ( $p=0,220$ ) та застосуванням дренажів ( $p=0,328$ ), що виключає можливу залежність від них рівня післяопераційних ускладнень.

Таким чином, за клінічною характеристикою обидві групи пацієнтів є однорідні. Це виключає можливий вплив демографічних, клінічних та лабораторних даних, а також вплив медикаментозних середників чи окремих однотипних етапів операції на безпосередні результати лікування хворих в обох групах.

За результатами дослідження проведено й аналіз клінічних проявів ГХ в досліджуваній когорті пацієнтів. Клінічна картина ГХ характеризувалась широким спектром симптомів. У всіх пацієнтів з досліджуваних груп спостерігали щонайменше два з наведених симптомів: біль у правому підребер'ї, сонографічні ознаки потовщення та запалення стінки жовчного міхура, підвищення температури тіла, наявність гострофазових лабораторних показників.

Температуру тіла вищу за  $37,1^{\circ}\text{C}$  спостерігали, приблизно, у третини пацієнтів обох груп, що узгоджується з даними інших дослідників, які відзначають наявність гіпертермії у 40-51 % з обстежених [192].

У першій групі пацієнтів підвищений рівень лейкоцитів мав місце у 32,2 % хворих, у другій – в 40,2 %. За звідними даними R.L. Trowbridge et al. лейкоцитоз спостерігається у 41-53 % пацієнтів [192]. Такі результати підтверджують той факт, що лейкоцитоз не завжди є характерним для ГХ [183]. Нерідко це пов'язано з так званим «малосимптомним гострим деструктивним холециститом» [193], який часто зустрічається у пацієнтів старшого та старечого

віку. Окрім того, вплив на рівень лейкоцитів, безумовно, здійснює й факт застосування антибіотиків напередодні поступлення у стаціонар, який мав місце у 27,8 % пацієнтів першої групи та у 34,8 % хворих другої групи.

Частіше перевищував нормальні показники рівень ШОЕ, що спостерігали у 77,5 % пацієнтів обох груп. За результатами нашого дослідження після показника ШОЕ другим за специфічністю був рівень фібриногену. Серед пацієнтів досліджуваних груп 65,2 % мали показник фібриногену, який перевищував верхню межу норми.

У хворих з ГХ можливе помірне підвищення рівня трансаміназ та концентрації білірубину [183, 194]. Гіпербілірубінемія викликається запаленням та набряком навколо біліарного тракту та прямим стисненням позапечінкових жовчних ходів [195]. Підвищення показників функціонального стану печінки пов'язане з некрозом гепатоцитів у межах ложа жовчного міхура як наслідок гангренозного холециститу [196]. Відповідно до цих тверджень, у частини пацієнтів з обох груп мало місце підвищення рівня білірубину. Частка таких хворих серед усіх обстежених становила 8,8 %. Автори численних публікацій вказують на наявність гіпербілірубінемії у 16-28 % [197], 33,5 % [116] – 35,9 % [198] і навіть у 40-51 % пацієнтів з ГХ [192]. Це є підтвердженням того, що гіпербілірубінемія, яка не перевищує максимального показника норми більше ніж у два рази, може спостерігатись при ГХ без супутнього холедохолітіазу [183, 199]. На користь цього свідчить той факт, що серед прооперованих нами пацієнтів резидуальний холедохолітіаз було верифіковано лише в 1 випадку.

Типовим в обох групах для частини хворих було й підвищення показників трансаміназ. Зокрема підвищення рівня АЛТ спостерігали у 23,3 %, АСТ – у 14,5 % пацієнтів з обох груп, що узгоджується й даними численних публікацій [198, 200]. Отже, підвищення рівня індикаторних ферментів не завжди є специфічним показником, який вказує на наявність холедохолітіазу чи інших ускладнень жовчнокам'яної хвороби. Екскреційний фермент – лужна фосфатаза була підвищеною у 24,7 % обстежених пацієнтів. Зростання концентрації цього



ферменту пов'язане з його поступленням у кров при деструкції стінки жовчного міхура.

Таким чином, наведені дані засвідчують, що специфічних лише для ГХ лабораторних обстежень немає.

З огляду на важливість ультразвукових діагностичних критеріїв (табл. 7.1) у визначенні ступеня важкості ГХ [201], проведено оцінку даних сонографічного дослідження жовчного міхура.

*Таблиця 7.1*

Ультразвукові діагностичні критерії важкості гострого холецистититу  
за G. Borzellino et al. [202]

Стадія I (Помірний)	Холецистолітаз; товщина стінки жовчного міхура $\geq 4$ мм, але $< 8$ мм; позитивний с-м Мерфі.
Стадія II (Середньої важкості)	Стадія I + гіпоехогенна смужка в стінці жовчного міхура, або потовщення стінки жовчного міхура $> 8$ мм.
Стадія III (Важкий)	Товщина стінки жовчного міхура $> 8$ мм і / або біляміхурове рідинне утворення і / або ехогенна маса в порожнині міхура.

Встановлено, що рекомендовані критерії можуть бути джерелом похибки при визначенні ступеня важкості ГХ. Так, у 8,4 % обстежених пацієнтів стінка жовчного міхура мала товщину 3 мм, що не узгоджується з ультразвуковими критеріями ГХ. Хоча у 63,2 % пацієнтів цієї групи морфологічно було верифіковано флегмонозний та гангренозний холецистит, а у решти – катаральний. Невідповідність товщини стінки жовчного міхура, визначеної сонографічно, до морфологічної форми холецистититу можна пояснити регресом процесу запалення [203], атиповим перебігом захворювання [193], а також умовами сонографічного визначення товщини стінки.

Зворотній процес розвитку запалення часто відбувається внаслідок консервативної терапії, зокрема, антибактеріальної [204], та супроводжується зменшенням товщини стінки.

Атиповий перебіг ГХ, здебільшого, спостерігається у хворих літнього й старечого віку [205]. Особливістю перебігу ГХ у хворих літнього віку є те, що морфологічні зміни у жовчному міхурі з'являються раніше клінічних ознак: деструктивні процеси часто виникають у терміни до 1 доби після приступу [206]. Приблизно, у чверті пацієнтів цієї категорії запалення у стінці жовчного міхура характеризується швидким розвитком некробіотичних змін в стінці органу без вираженої ексудативної стадії та руйнуванням больових рецепторів [11], що й пояснює можливу невідповідність товщини стінки до передбачуваної форми запалення. Відсутність значного потовщення стінки при гострому деструктивному холециститі, з огляду на етіопатогенез захворювання, також може бути зумовлене тромбозом чи емболією міхурової артерії [207]. Окрім того, у хворих з судинними причинами ГХ відсутня внутрішньоміхурова гіпертензія, що пояснює також і відсутність симптому збільшення об'єму жовчного міхура.

Дослідження J. Bingener et al. підтверджує невідповідність сонографічно визначеної товщини стінки жовчного міхура до реальної її товщини, визначеної на видаленому препараті [208]. З досвіду ультрасонографічних досліджень очевидним є і те, що товщина стінки у проекції ложа є меншою у порівнянні з екстрапечінковою частиною жовчного міхура. Саме тому в нашому дослідженні ми визначали товщину стінки жовчного міхура у ложі останнього (з підреберного доступу, або через акустичне вікно у міжреберних проміжках).

З огляду на вищезгадані факти можна пояснити, чому деякі дослідники одним з критеріїв ГХ вважають товщину стінки більшу за 3 мм [208], інші вказують на достовірність цього критерію при потовщенні стінки понад 3,5 мм [85].

За результатами нашого дослідження при ультрасонографії жовчного міхура потовщення його стінки до 4 мм і більше мало місце у 91,6 % обстежених пацієнтів. Це узгоджується з даними авторів численних публікацій, які вказують, що специфічність методу при ГХ знаходиться у межах 90-95 % [183, 209].

Таким чином, картина ГХ характеризується спектром клінічних та лабораторних ознак, специфічність яких знаходиться у доволі широких межах. Це вносить певні протиріччя стосовно оптимальних критеріїв клінічного діагнозу. Обмеженість таких критеріїв є передумовою тенденції до встановлення помилкового діагнозу в пацієнтів з незначними системними ознаками ГХ, що може бути причиною невчасної операції та як наслідок – отримання незадовільних результатів. Через це, нестача стандартних критеріїв діагностики та оцінки важкості ГХ й відображається широким діапазоном показників смертності в межах від 0-1,0 % до 3,2-4,0 %, про що повідомляють у численних публікаціях [3, 111, 191]. Тому, очевидною є актуальність та перспективність розробки специфічних діагностичних критеріїв точного діагнозу типових і атипичних випадків ГХ, а також визначення стандартизованих оптимальних керівних принципів лікування пацієнтів. Адже рання діагностика ГХ дозволяє негайно розпочати лікування, що сприяє зменшенню смертності та захворюваності [210].

Щодо термінів виконання ЛХ, то всі пацієнти першої та другої групи були прооперовані не пізніше 48 годин від моменту поступлення у стаціонар. Тактичний підхід, незалежно від тривалості ГХ, ґрунтувався на принципах невідкладної холецистектомії, доцільність якої доведена в багатьох дослідженнях останніх років.

Хоча вибір термінів виконання ЛХ при ГХ і на сьогоднішній день залишається, подекуди, питанням дискусійним, проте простежується чітка еволюція поглядів. Коли на початку освоєння лапароскопічних технологій ГХ вважався протипоказанням до застосування ЛХ, то вже через декілька років це мініінвазивне втручання стало звичайною операцією в період до 72 годин від маніфестації захворювання [188]. Згодом розпочався етап широкого застосування ЛХ у відстрочений період – після застосування кризьшкірної кризьпечінкової холецистостомії під контролем сонографії (у пацієнтів з тривалим перебігом ГХ). Повноцінність методу у пацієнтів з високим ризиком

ускладнень підтверджена багатьма дослідженнями, але його переваги над звичайним лікуванням не були доведені рандомізованими керованими дослідженнями [3, 211]. Сучасні ж погляди докорінно змінились і ЛХ стала операцією, яка виконується у будь-який термін від початку захворювання [205, 212]. Згідно з дослідженням А. Darwish et al. виконання невідкладної ЛХ при ГХ після 72 годин від маніфестації хвороби не підвищує ризику складності операції та ризику інтраопераційних ускладнень [8]. Дослідники акцентують увагу на тому, що відхиляти ЛХ у хворих з ГХ при їх пізньому поступленні недоцільно. Результати інших досліджень також підтверджують, що вибір часу операції не має ніякого клінічно значущого ефекту на рівень конверсій, тривалість операції, захворюваність та термін перебування у стаціонарі [5, 213]. Ряд досліджень та мета-аналізів, проведених протягом останніх кількох років, вказують на той статистично достовірний факт, що рання ЛХ при важкому ГХ, у порівнянні з відстроченою холецистектомією, чи холецистектомією після дренивання жовчного міхура під контролем сонографії, сприяє зменшенню терміну стаціонарного лікування і супроводжується не більшим рівнем ускладнень і конверсій, а інколи й меншим [188, 190, 214, 215, 216, 217, 218]. Показовим є дослідження, проведене у Швейцарії Y. Vorbely et al., у якому 418 пацієнтів з ГХ були розподілені на три групи [7]. У першій групі холецистектомія була виконана до 72 годин від маніфестації захворювання, у другій – у термін від 3 до 7 діб та в третій – після 7 доби. Всі операції були проведені лапароскопічно, без жодної конверсії, чи пошкоджень жовчних ходів. Автори, також, не знайшли достовірно значущих відмінностей результатів лікування у групах та заключають, що ЛХ при ГХ безпечна операція, яка виконується незалежно від тривалості симптомів ГХ. На думку А.І. Popkharitov, лише у деяких клініках ЛХ при ГХ залишається непопулярною у зв'язку з нестачею лапароскопічного досвіду в хірургів, а також через більші зусилля, необхідні для виконання операції та більшою її тривалістю у порівнянні з класичною холецистектомією [5].

Отже, тактичний підхід щодо термінів виконання ЛХ, який застосований у когорті пацієнтів нашого дослідження, відповідає сучасним тенденціям біліарної хірургії.

На основі спостереження практики лапароскопічних операцій була сформульована гіпотеза: способи ЛХ відрізняються доступністю до об'єкта операції, ергономічними умовами виконання основних маніпуляцій та можливостями візуалізації. З метою оцінки критеріїв, визначених у гіпотезі, проведено експериментальне дослідження на просторовій моделі черевної порожнини з муляжем операційної ділянки, у якому за визначеним протоколом перевірялась ефективність американського, французького та власного способів ЛХ. Згідно із завданнями дослідження застосовано новий підхід до вивчення параметрів лапароскопічного доступу. Відповідно запропоновано нові критерії таких параметрів, які доповнюють загальноприйняті положення про операційний доступ в ендохірургії [154, 156, 157] та характеризують ергономічні особливості маніпуляцій інструментами (відстань між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції) і враховують обмеження доступності до об'єкта операції, що пов'язані з перетинанням інструментів між собою (зона недоступності).

Статистичний аналіз результатів експериментального дослідження свідчить про те, що для кожного зі способів ЛХ збільшення чи зменшення відстані між портами, залежно від типу статури, не впливає на доступність до об'єкта операції. Зміна цієї відстані спричиняє лише зміну ергономічних умов виконання маніпуляцій. Окрім того, доведено, що кут операційної дії між основними робочими інструментами не є об'єктивним критерієм оцінки доступності до об'єкта операції, на що вказують окремі дослідники [156] та показано, що цей параметр не може характеризувати ергономічні умови виконання маніпуляцій.

За результатами дослідження встановлено, що оцінене маргінальне середнє значення площі зони недоступності при власному способі ЛХ становить

(4,173±0,202) см<sup>2</sup> та є меншим на 25,6 % за відповідний показник американського способу – (5,610±0,278) см<sup>2</sup> (p=0,02) і на 5 % – за показник французького способу – (4,391±0,242) см<sup>2</sup> (p=0,715). Маргінальне середнє максимальної відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, при власному способі ЛХ становить (27,993±0,517) см, що є меншим на 10,2 % за показник американського способу – (31,160±0,984) см (p=0,47) та на 23,3 % за відповідне значення досліджуваного параметра при французькому способі – (36,507±0,357) см (p<0,001). При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження 0 ° відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить (2,92±0,406) см та є меншою на 14,4 % у порівнянні з середнім значенням досліджуваного параметра при американському способі – (3,41±0,478) см (p=0,295) і на 50,7 % – порівняно з французьким способом, середнє значення відстані наближення лапароскопа якого становить – (5,92±2,000) см (p<0,001). При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження 30 ° відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому становить (1,72±0,257) см та є меншою на 44,9 % у порівнянні з показником французького способу – (3,34±0,728) см (p<0,001) і на 48,5 % за середнє значення параметра при американському способі – (3,12±0,918) см (p<0,001).

Таким чином, отримані нові дані, які підтверджують гіпотезу про те, що досліджувані способи ЛХ відрізняються за доступністю до об'єкта операції, ергономічними умовами виконання основних маніпуляцій та можливостями візуалізації. Також, ці дані засвідчують, що власний спосіб ЛХ, з огляду на досліджувані параметри, є оптимальнішим у порівнянні з класичними французьким та американським способами за рахунок найкращого розташування портів та відповідно – стереометричних співвідношень інструментів.

Одним із найсуттєвіших моментів, який забезпечує оптимальну експозицію та свободу лапароскопічних маніпуляцій на жовчному міхурі, є

розташування портів [14]. Але певне розташування портів не лише визначає можливість доступитись до об'єкта операції, а й зумовлює обмеження доступності до операційного поля внаслідок «ефекту фехтування» [219] лапароскопічних інструментів, що підтверджують результати нашого дослідження. Очевидним є те, що величина площі зони недоступності залежить від стереометричних співвідношень інструментів. Тому той факт, що найменша зона недоступності виникає при застосуванні власного способу ЛХ, вказує на найоптимальніше розташування портів та інструментів у порівнянні з класичними способами: французьким та американським.

Досліджувані способи ЛХ відрізняються місцем розташування порта, крізь який здійснюється тракція дна жовчного міхура. При французькому способі тракцію здійснюють з епігастрального доступу. Американський спосіб передбачає заведення порта по передній аксілярній лінії нижче реберної дуги. Відповідно при власному способі порт розміщують, приблизно, по середньоключичній лінії справа на 7-8 см нижче реберної дуги таким чином, щоб вісь проведена через центр дна жовчного міхура та точку локалізації порта була паралельною до серединної лінії. Таке розташування порта забезпечує прикладання найменшого фізичного зусилля для відведення міхура у цефалічному напрямку. Це пояснюється тим, що напрямок дії сили, яка прикладається до затискача, та напрямок сили пружності тканин печінки знаходяться на одній лінії – коли сили протидіють одна одній. За таких обставин відсутній ефект точки опори [220], який характерний для решти двох способів. При американському та французькому способах тракція дна здійснюється через важіль, точкою опори якого є порт. Відповідно, лише в поодиноких випадках у пацієнтів астеничної статури довжина зовнішнього та внутрішнього плеча інструмента, приблизно, рівна. Здебільшого ж, внутрішнє плече є більшим від зовнішнього, особливо при американському способі, що і є причиною необхідності прикладання більшого зусилля для відведення жовчного міхура [154], внаслідок чого ймовірною є швидша втомлюваність хірурга. З

прикладанням сили до жовчного міхура через важіль також пов'язана більша кількість зривів жовчного міхура із затискача та чисельність випадків тракційного розриву стінки міхура, що є характерним для класичних способів ЛХ. Через те, що відчуття зворотнього зв'язку передається через точку опори, важко врівноважити силу, яка прикладається до затискача з силами, що їй протидіють. Саме надмірне зусилля, яке передається через маніпулятор, і є причиною неутримання міхура та розривів його стінки.

Отже, зручність здійснення тракції міхура у цефалічному напрямку та необхідність прикладання меншого зусилля для її проведення є тими факторами, які свідчать на користь оптимальнішого розташування портів при власному способі холецистектомії у порівнянні з рештою способів.

Ефект фехтування інструментів також є причиною обмеження візуалізації об'єкта операції [219]. Відповідно, лапароскоп можна підвести до об'єкта втручання на таку мінімальну відстань, при якій лапароскоп не буде перешкоджати маніпуляціям основними інструментами. За результатами дослідження найбільші обмеження візуалізації виникають при французькому способі ЛХ, особливо при застосуванні лапароскопа з кутом огляду  $0^\circ$ . Саме тому в джерелах, в яких описана техніка операції, автори акцентують увагу на доцільності застосування лапароскопів з кутом огляду  $30^\circ$  [13, 152] і навіть  $45^\circ$  [57], які дозволяють не лише отримати зображення об'єкта операції під різним кутом, а й компенсувати ефект фехтування інструментів, змінюючи положення осі лапароскопа.

Різна відстань наближення лапароскопа до об'єкта операції при кожному з досліджуваних способів пов'язана з особливостями стереометричних співвідношень основних робочих інструментів та лапароскопа. При цьому просторове розташування лапароскопа у черевній порожнині є однаковим для всіх способів, що зумовлено спільною точкою локалізації відеопорта. Проте, залежно від способу ЛХ, маніпуляції основними інструментами здійснюються у



різних «інструментальних площинах<sup>§§</sup>» [154]. Відповідно, відстань наближення лапароскопа до об'єкта операції залежить від кута між віссю лапароскопа та інструментальною площиною [221]. Має місце пряма залежність: при меншому значенні цього кута є більше умов для перетинання лапароскопа з основними інструментами та навпаки. Кут між віссю лапароскопа й інструментальною площиною є найменшим при французькому способі та найбільшим – при власному способі ЛХ, що узгоджується з результатами дослідження відстані наближення лапароскопа до об'єкта операції та пояснює кращі умови візуалізації при власному способі операції у порівнянні з рештою способів. Такий факт також свідчить на користь оптимальнішого розташування портів при власному способі холецистектомії. Окрім того, за умов максимального наближення лапароскопа, можливе застосування 5-міліметрового лапароскопа без ризику погіршення якості зображення [222]. Це дозволить зменшити травматичність операції [141].

У роботах, пов'язаних з вивченням параметрів операційного доступу в ендокхірургії, для характеристики доступу застосовують кут операційної дії, який визначений як кут між основним та допоміжним інструментом [154]. У численних публікаціях, автори вказують на те, що кут між основними маніпуляторами не повинен перевищувати  $90^\circ$  [13, 71]. За результатами дослідження P.V. Patil et al. максимальна ефективність і якість виконання завдання отримані при величині цього кута в межах  $(45-75)^\circ$ , а ідеальний кут становив  $60^\circ$  [221]. G.V. Hanna et al. відмічають, що при величині кута менше  $45^\circ$ , або більше  $75^\circ$  виконання бімануальних маніпуляцій утруднене [223]. Проте фактор кута операційної дії не можна розглядати як безумовний. По-перше, виконання маніпуляцій можливе навіть тоді, коли кут між інструментами наближається до  $180^\circ$  – це за умови, що одним з інструментів маніпулює хірург, а іншим – асистент. Цей факт підтверджено у проведеному нами дослідженні за

---

<sup>§§</sup> Інструментальна площина – площина, яка проходить через інструментальні вектори двох інструментів, що перетинаються.

результатами вимірювання кута між інструментом, яким здійснюється тракція жовчного міхура та L-подібним електродом на прикладі власного способу. По-друге, значення кута не завжди може характеризувати умови виконання маніпуляцій, бо не має аргументованого критерію, який би засвідчував, що при куті операційної дії рівному, наприклад,  $74^\circ$  маніпуляції здійснюються зручніше ніж при його значенні – у  $47^\circ$ , або навпаки. По-третє, при одному й тому ж значенні кута між інструментами, умови виконання маніпуляцій можуть бути різними (рис. 7.1). Так, наприклад, при значенні кута в  $60^\circ$ , у випадку коли

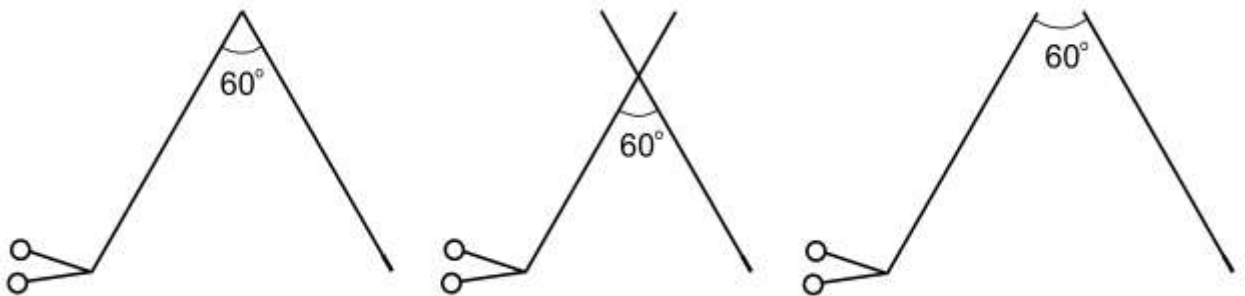


Рис. 7.1. Зміна відстані між ручками інструментів залежно від точки перетинання осей інструментів при одному значенні кута між ними

робочі кінці інструментів контактують між собою, між ручками інструментів буде певна відстань. При тому ж значенні кута, проте, за умови перетинаються інструментів між собою у певній точці, відстань між ручками буде меншою. За обставин, коли кут між інструментами становить  $60^\circ$ , але робочі кінці маніпуляторів не перетинаються, відстань між ручками буде найбільшою. Саме тому для оцінки ергономічних умов виконання операції ми визначали відстань між центрами кистей хірурга, який одночасно здійснює маніпуляції двома інструментами.

За результатами дослідження середнє значення відстані між центрами кистей хірурга, який одночасно маніпулює двома інструментами, є найменшим при власному способі ЛХ, що підтверджує кращі ергономічні умови виконання

маніпуляцій та найоптимальніше розташування портів у порівнянні з рештою досліджуваних способів. Адже чим менша відстань між кистями, тим менший кут відведення плечей, а отже, і робоче навантаження на м'язи передпліччя та плеча обох верхніх кінцівок зводиться до мінімуму [224]. На користь оптимальніших ергономічних умов при власному способі ЛХ свідчить і те, що при маніпуляціях інструментами та лапароскопом виключається можливість перетинання рук хірурга та асистентів, яке виникає при французькому та американському способах виконання операції, а також динамічніша постава оператора.

До проблеми ергономіки лапароскопічних операцій звертались чимало дослідників [225, 226, 227, 228]. Ергономіка (від др.-грецьк. *ἔργον* – робота й *νόμος* – закон) – науково-практична дисципліна, що вивчає діяльність людини, знаряддя й засоби її діяльності, навколишнє середовище в процесі їхньої взаємодії з метою забезпечення ефективності, безпеки й комфортності життєдіяльності людини [220]. Була введена в хірургічну практику разом із впровадженням мініінвазивної хірургії [229]. Головна мета ергономіки – відповідність праці фізіологічним і психічним можливостям людини, забезпечення найбільш ефективної роботи, що не створює загрози для її здоров'я та виконується при мінімальній витраті біологічних ресурсів. Основним об'єктом дослідження ергономіки є система «людина – машина (або знаряддя праці) – середовище».

У хірургії ергономіка сприяє фізичному комфорту та зменшенню стресу. Взагалі, стрес може бути визначений як певна відповідь організму на зовнішній подразник, що порушує або впливає на нормальну фізіологічну рівновагу. Фізична, розумова або емоційна напруженість зменшує здатність індивіда адекватно реагувати у певній заданій ситуації. Враховуючи те, що хірурги контролюють хід операції за допомогою розумових і фізичних навичок, співпрацюючи з колегами по операційній, застосовуючи доступне обладнання, поліпшення будь-якого із цих аспектів може збільшити ситуативний контроль [230].

У порівнянні з відкритою хірургією, лапароскопічна хірургія є складнішою щодо виконання. Це пов'язано з меншою механічною ефективністю інструментів, їх незручністю та обмеженням свободи маніпуляцій [231]. Очевидним є і те, що мініінвазивні процедури змінили шлях взаємодії хірурга з операційним полем. Це призвело до змін у поставі хірурга, його вимушеного статичного положення, значно меншої кількості переміщень тіла, незручного положення верхніх кінцівок [232]. Зокрема, з недосконалими ергономічними умовами перебування хірургів під час лапароскопічних операцій пов'язують появу синдромів професійних захворювань хірургів: синдрому хірургічної втоми (surgical fatigue syndrome), синдрому зап'ястного каналу (carpal tunnel syndrome), синдрому перенавантаження м'язів (the overuse syndrome) [226]. Одним із факторів появи цих синдромів вважають те, що зусилля, які прикладають до лапароскопічних інструментів, є значно більшими у порівнянні з класичною хірургією [231, 233]. Надмірне м'язове зусилля призводить до дискомфорту та передчасної втоми, що підтверджено електроміографічними дослідженнями [234, 235, 236]. Незручне положення рук, зокрема, відведення плечей, також викликає втому м'язів, що негативно впливає на стан хірурга [224, 237]. Внаслідок впливу перелічених несприятливих чинників виникають розумове виснаження і дратливість, а це шкодить хірургічним міркуванням та зменшує спритність [226, 231]. За таких умов збільшується тривалість операції та зростає ймовірність помилки при виконанні завдання [225, 231].

Погіршують ергономіку і умови виконання бімануальних маніпуляцій. Останні спонукають до вимушеного та більш нерухомого положення хірурга – у порівнянні з оператором, що працює одним інструментом. Окрім того, бімануальні маніпуляції вимагають більшого психоемоційного навантаження. Це пояснюється тим, що контроль бімануальних завдань є складнішим і вимагає більшого мислення ніж контроль унімануальних рухів [238], адже хірург вимушений аналізувати інформацію, пов'язану з контролем дій для кожної з двох рук.

Одним зі шляхів зменшення розумового навантаження є конвертування бімануальних маніпуляцій у дві унімануальні, які будуть розподілені між двома операторами [239]. Згідно моделі розподілу розумової діяльності [240, 241]: коли завдання, обладнання та навколишнє середовище чітко визначені та розподілені між членами команди, то в підсумку робота команди продуктивніша. Це твердження є справедливим і в лапароскопічній хірургії [239, 242]. Тому при ГХ логічним та обґрунтованим є розподіл між хірургом і асистентом основних маніпуляцій, пов'язаних із виділенням жовчного міхура та тракцією останнього. Саме такий принцип розподілу маніпуляцій і передбачає власний спосіб операції. Цей принцип не може бути реалізований при французькому способі ЛХ, хоча американський спосіб такої можливості не виключає. При власному способі холецистектомії асистент, маніпулюючи двома інструментами, виконує лише одне завдання: тракцію жовчного міхура, що й забезпечує найбільш звичні мануальні відчуття. Такий підхід не потребує додаткового узгодження дій учасників операції при зміні положення міхура. Ця умова зменшує ймовірність самовільного звільнення міхура із затискача та вірогідність тракційного розриву його стінки. У той же час хірург, утримуючи другою (недомінуючою) рукою порт, має можливість нівелювати ефект точки опори, прикладати контрольовані зусилля при розділенні інфільтратів, отримувати більш чутливий зворотній зв'язок відчуття дотику та швидше проводити зміну інструментів. Це зумовлено тим, що недомінуюча рука забезпечує просторовий контекст для дій домінуючої руки [243, 244]. Окрім того, хірург має більш ергономічне положення у порівнянні з вимушеним (при маніпуляціях двома інструментами), що помітно зменшує його втомлюваність при довготривалій операції з приводу ГХ, а отже, й впливає на безпеку та тривалість останньої.

У підсумку власний спосіб забезпечує підвищення безпеки маніпуляцій при виконанні ЛХ в умовах ГХ за рахунок кращої доступності до об'єкта операції, меншого фізичного навантаження та відповідно – емоційного напруження

хірурга, що знижує ймовірність помилки при виконанні операції. Це засвідчує доцільність та необхідність інтегрування принципів ергономіки в лапароскопічну хірургію.

Згідно завдання клінічного дослідження вивчено частоту ускладнень ЛХ (n=225). Встановлено, що серед інтраопераційних ускладнень найчастіше (49,8 % спостережень) мали місце кровотечі з ложа жовчного міхура з об'ємом крововтрати понад 50 мл. Другим за частотою ускладненням була перфорація жовчного міхура (21,1 %). У 7,5 % від загального числа пацієнтів перфорація органу супроводжувалась випадінням конкрементів із жовчного міхура.

Окрім того, за розподілом інтраопераційних кровотеч залежно від форми запалення жовчного міхура, констатовано, що найрідше кровотечі виникали при гострому катаральному холециститі (16,2 %), частіше – при флегмонозному (51,7 %) а найчастіше – при гангренозній формі запалення (76,7 %). Результати  $\chi^2$ -тесту вказують на залежність появи цього інтраопераційного ускладнення від морфологічної форми холециститу ( $\chi^2=29,330$ ;  $p<0,001$ ). При катаральній формі запалення набряк сполучної тканини полегшує дисекцію, що й пояснює меншу частоту виникнення геморагії, порівняно з деструктивними формами. Адже, при подальшому розвитку запалення, внаслідок процесів фіброзу та неоваскуляризації, виникають передумови до підвищеної кровоточивості тканин [216].

Таку ж залежність підтверджено й для виникнення ятрогенної перфорації жовчного міхура: при катаральному холециститі ускладнення зустрічалось у 5,4 % спостережень, при флегмонозному – у 21,1 %, а при гангренозному – у 37,2 % пацієнтів ( $\chi^2=11,945$ ;  $p=0,003$ ). На залежність ятрогенної перфорації жовчного міхура від морфологічної форми холециститу вказують й автори окремих публікацій [15, 245].

Загалом ранні післяопераційні ускладнення серед пацієнтів, яким здійснена ЛХ (n = 225) спостерігали у 4,9 % випадків. У хворих з катаральним ГХ ці ускладнення мали місце у 2,7 % спостережень, з флегмонозним – у 3,4 %, а з

гангренозним – у 14,3 %. Результати  $\chi^2$ -тесту підтверджують залежність появи місцевих ускладнень від морфологічної форми холециститу ( $\chi^2=8,228$ ;  $p=0,016$ ). При цьому, гострий гангренозний холецистит найбільш асоційований з ризиком розвитку післяопераційних ускладнень. Такий висновок роблять за результатами мета-аналізу 1408 ЛХ при ГХ й G. Borzellino et al., які вказують, що загалом післяопераційні ускладнення зустрічаються частіше при важкому ГХ – у порівнянні з легшими формами [3].

Післяопераційну вентральну килу загалом виявлено у 1,33 % пацієнтів, яким здійснена ЛХ. При цьому всі кили локалізувались у ділянці параумбілікального доступу.

Отже, залежність виникнення ускладнень від морфологічної форми стверджує про доцільність застосування активної хірургічної тактики при ГХ. Окрім того, такі показники інтра- та післяопераційних ускладнень вказують на актуальність та перспективність розробки заходів їх попередження.

З огляду на це, розроблено новий спосіб зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура під час ЛХ (Патент на корисну модель № 40951 (UA), МПК А61В 17/00) [148]. В основу способу було поставлено завдання підвищення якості та прискорення процесу гемостазу шляхом проведення біполярної коагуляції джерела кровотечі двома стандартними гудзикоподібними електродами для монополярної коагуляції з одночасною аспірацією крові, киплячої тканинної рідини й фрагментів девіталізованих тканин, з наступною іригацією охолодженим розчином антисептика зони коагуляції, що забезпечує надійний гемостаз та відповідно – зниження частоти післяопераційних ускладнень.

Спосіб застосований у 33 пацієнтів, за обставин, коли досягнути надійний гемостаз шляхом монополярної коагуляції було неможливим. У 28 (84,8%) пацієнтів застосування способу забезпечило остаточний гемостаз. Перевагою способу є відсутність «потенційних проблем монополярної коагуляції» [106]: термічних опіків органів внаслідок ємнісного пробою електроенергії, феномену тунелізації струму з пошкодженням трубчастих структур і сусідніх

органів, феномену демодуляції струму з ураженням пацієнта струмом низької частоти, опіку пацієнта в області пасивного електрода. Окрім того, практична значущість способу виявляється і в тому, що він є альтернативою дорогих методів здійснення гемостазу при ЛХ, які ґрунтуються на застосуванні коагуляції в струмені аргону, ультразвукової енергії, чи лазерного випромінювання, що є особливо важливим для України в умовах складних соціально-економічних перетворень. Адже, для здійснення способу може використовуватись будь-який електрохірургічний блок, за умов його оснащення недорогим спеціальним високочастотним двополюсним з'єднувальним кабелем.

З огляду на відсутність досконалого засобу для профілактики випадіння конкрементів у черевну порожнину розроблено спосіб попередження випадіння конкрементів із жовчного міхура крізь ятрогенний перфоративний отвір під час ЛХ (Деклараційний патент на винахід № 64916 А (UA), МПК А61В 17/00, А61В 1/313, А61В 17/32) [180]. В основу способу поставлено завдання спрощення процесу obturaції, а також підвищення надійності obturaції ятрогенного перфоративного отвору під час ЛХ, шляхом перекриття перфоративного отвору та фіксування конкрементів – поролоновими obtураторами кулеподібної форми, заведеними в жовчний міхур крізь перфоративний отвір, що забезпечує профілактику післяопераційних ускладнень, пов'язаних із загубленими в черевній порожнині конкрементами. Спосіб апробований у 9 випадках. У 7 (77,8%) спостереженнях випадіння конкрементів не спостерігали, що підтверджує ефективність способу.

Для дренивання черевної порожнини при ЛХ застосовували розроблений спосіб (Патент на корисну модель № 29722 (UA), МПК А61В 17/02) [181], суть якого полягає у застосуванні одного або декількох трубчастих дренажів у поєднанні з гумовою смужкою, які заводять у черевну порожнину за допомогою герметичного контейнера-провідника. Таке дренивання черевної порожнини здійснене приблизно у  $\frac{3}{4}$  (74,2 %) ЛХ. Загалом, результати дослідження підтверджують, що спосіб забезпечує дренивання підпечінкового простору при



ЛХ без падіння рівня тиску газу в черевній порожнині та гарантує подальшу можливість безпечного виконання лапароскопічних маніпуляцій. У підсумку це спрощує процес дренування, скорочує час проведення операції та забезпечує адекватний відтік виділень із черевної порожнини.

З метою зменшення кількості випадків формування післяопераційної кири та зменшення травматичності лапароскопічного доступу при холецистектомії проведено вивчення зв'язків між сонографічно визначеними та реальними розмірами жовчного міхура при ГХ. За результатами сонографічного обстеження 35 пацієнтів із ГХ і дослідження метричних характеристик патологічно-зміненого жовчного міхура підтверджено гіпотезу про залежність розміру рани для видалення жовчного міхура із черевної порожнини від товщини стінки жовчного міхура та найбільшого діаметра його поперечного перерізу. Виявлена залежність вперше відображена у математичному відношенні:

$$l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)},$$

де:  $l_a$  – довжина розрізу шкіри,  $t$  – товщина стінки жовчного міхура,  $d$  – його найбільший діаметр,  $q$  – коефіцієнт поправки, який приблизно дорівнює 0,678,  $q_i$  – коефіцієнт відповідності довжини розрізу шкіри до діаметра рани, який приблизно дорівнює 1,1. На основі цієї залежності розроблено спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при ЛХ з приводу ГХ (Патент на корисну модель № 40949 (UA), МПК А 61 В 17/00) [178]. Застосування цього способу забезпечує мінімальну травматичність операційного доступу, що підтверджено його використанням у 14 пацієнтів. Окрім того, на основі способу вперше обґрунтовано алгоритм визначення місця розташування доступу для вилучення жовчного міхура із черевної порожнини. Алгоритм дозволяє обґрунтувати доцільність екстракції жовчного міхура крізь параумбілікальний, епігастральний або підреберний доступ – залежно від показань до дренування черевної порожнини та довжини цього доступу.

Здебільшого, жовчний міхур видаляють з черевної порожнини крізь параумбілікальний, рідше – крізь субксіфоїдальний доступ [141]. Вилучення жовчного міхура крізь прокол в епігастрії технічно здійснюється легше, але з огляду на косметичний ефект є менш бажаним. На противагу цьому, вилучення жовчного міхура крізь параумбілікальний доступ технічно й організаційно виконується дещо складніше (що пов'язано з необхідністю переміщення лапароскопа в епігастральний порт і як наслідок – виконанням маніпуляцій при «дзеркальному зображенні» на моніторі), хоча з точки зору косметики є більш доцільним [130].

Проте, обидва вищевказані доступи, які застосовуються для вилучення жовчного міхура, локалізуються в анатомічно слабкому місці передньої черевної стінки (біла лінія), що може сприяти килотворенню при розтягненні білої лінії та розширенні щілин між переплетенням пучків апоневрозу [131, 138, 140]. Основною ж причиною, яка спонукає до утворення кили, є надмірне розширення рани порта [135, 138], чого часто не вдається уникнути при операції з приводу ГХ – через потовщення стінки жовчного міхура та збільшення його об'єму. Окрім того, частота розвитку післяопераційних вентральних кил в місцях заведення портів значно зростає при появі ранових ускладнень гнійно-запального характеру [130, 131], які нерідко виникають у пацієнтів, що мали ГХ. Тому, з огляду на зазначені факти, ряд дослідників при ГХ рекомендують застосовувати для видалення жовчного міхура з черевної порожнини підреберний доступ (розташований по передній пахвовій лінії) [19, 130, 131, 142]. Аргументом на користь такого доступу є косий рановий канал зі зміщенням різнонаправлених волокон зовнішнього косого, внутрішнього косого та поперечного м'язів живота, які після змикання перешкоджають випинанню очеревини [131]. Одночасно, такий доступ створює адекватний канал для дренажу черевної порожнини. Окрім того, застосування цього доступу сприяє зменшенню рівня післяопераційних кил. Так, за результатами нашого дослідження підреберний доступ для видалення жовчного міхура з черевної

порожнини у групі пацієнтів, яким здійснена операція за власним способом, було застосовано у 45,5 % випадків ЛХ, у другій групі – в 36,0 % спостережень. При цьому не було жодного випадку формування післяопераційної кири.

Розглянуті переваги та недоліки кожного із доступів були враховані у розробленому алгоритмі. Так, аргументом на користь вилучення жовчного міхура через епігастральний доступ при довжині розрізу шкіри, яка не перевищує 17 мм, є те, що видалення органу через цей доступ, порівняно з параумбілікальним, супроводжується достовірно меншою кількістю випадків формування післяопераційної кири [246, 247]. Це пов'язано з тим, що у вертикальному положенні градієнт тиску на черевну стінку та гравітаційне напруження в епігастральній ділянці менші ніж в умбілікальній [248].

За обставин, коли достатнім для адекватного дренивання є встановлення єдиного трубчастого дренажа, а довжина розрізу шкіри знаходиться у межах 17-25 мм, то видалення жовчного міхура, з міркувань найкращого косметичного ефекту, раціонально здійснити через параумбілікальний доступ.

Вилучення жовчного міхура через розширений до передбачуваного розміру передній аксілярний підреберний доступ при довжині розрізу шкіри понад 25 мм обґрунтоване тим, що такий рубець після загоєння шкіри спричиняє косметичний дефект незалежно від розташування: в параумбілікальній, епігастральній чи підреберній ділянці. Проте, підреберний доступ, здебільшого, не потребує зшивання м'язових та апоневротичних шарів рани [19], водночас забезпечує можливість адекватного дренивання підпечінкового та піддіафрагмального просторів кількома трубчастими дренажами й гумовою смужкою [19, 142, 249]. Можливість застосування комбінованих дренажів є особливо актуальною за обставин, коли мали місце емпієма жовчного міхура з перфорацією стінки останнього або паравезикальний абсцес чи ненадійний гемостаз. Це і є аргументом до видалення жовчного міхура через підреберний доступ при необхідності санації операційної ділянки – незалежно від довжини розрізу шкіри. Окрім того, виключення необхідності

розширення параумбілікальної рани забезпечує зменшення кількості випадків формування параумбілікальної післяопераційної кири [19].

У підсумку застосування зазначених способу й алгоритму зменшує ймовірність виникнення інтраопераційних, ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень, що підтверджено за результатами клінічного дослідження. Так, у спостереженнях, коли розраховувалась довжина розрізу шкіри, у жодному випадку не спостерігали перфорації жовчного міхура під час його вилучення крізь рану. У обох групах пацієнтів кількість випадків ранових інфекційних ускладнень була найменшою при вилученні жовчного міхура крізь епігастральний (0 %) і підреберний доступ (2,2 %), а найбільшою – при використанні параумбілікального доступу (6,4 %). Також не було жодного випадку формування післяопераційної вентральної кири в ділянці рубця у правому підребер'ї, чи епігастрії. Натомість всі спостереження післяопераційної кири (n=3) були пов'язані з параумбілікальним доступом. Відповідно на залежність формування вентральних кил від місця екстракції жовчного міхура вказують і ряд дослідників [246, 247]. Отже, такі дані свідчать на користь відмови від вилучення органу крізь параумбілікальний доступ, за обставин, обумовлених у алгоритмі.

З метою уточнення практичного значення положень, які обґрунтовані результатами експериментів на матеріальній моделі черевної порожнини, за даними клінічного дослідження проведено порівняння безпосередніх результатів ЛХ, здійсненої за американським і власним способами у хворих на ГХ.

Летальних випадків не було в обох групах пацієнтів. При застосуванні власного способу здійснено 1 (0,87%) конверсію, американського – 1 (0,89%) (p=0,985). Рівень конверсій при ЛХ з приводу ГХ, за даними, які опубліковані протягом останніх років, знаходиться у межах від 0 % до 14,3 % (табл. 7.2). Як ймовірну причину розбіжності рівня конверсій у публікаціях В.К. Wölnerhanssen et al. вбачають статус оператора [250]. W.T. Van den Broek et al. [251] повідомляють про частку конверсій – 13 % – при ЛХ, які виконувались

загальними хірургами, та 2 % – у випадках виконання ЛХ спеціалізованими хірургами й роблять висновки, що навички оператора мають вплив на конверсійний рівень. Інші дослідження [85, 252] також засвідчують, що досвід хірурга та його технічні можливості – головний фактор результату операції.

Таблиця 7.2

## Рівень конверсій при ЛХ з приводу ГХ

Автори	Рік публікації	Кількість оперованих хворих	Рівень конверсій
Ташкинов Н. В. и др. [253]	2007	792	1,6 %
Атаджанов Ш. К. [254]	2007	2122	3,4 %
Soffer D. et al. [213]	2007	1967	14 %
Al-Mulhim A. A. [255]	2008	82	2,4 %*
		114	7 %**
Popkharitov A. I. [5]	2008	115	12,2 % <sup>1</sup>
		70	11,4 % <sup>2</sup>
		70	14,3 % <sup>3</sup>
Darwish A. et al. [8]	2008	75	0 %
Майстренко Н. А. [4]	2009	396	1,51 %
Borbely Y. et al. [7]	2009	418	0 %

Примітки: 1. \* – рання ЛХ;  
 2. \*\* – відстрочена ЛХ;  
 3. <sup>1</sup> – ЛХ проведена до 72 годин;  
 4. <sup>2</sup> – ЛХ в термін від 3 до 7 діб;  
 5. <sup>3</sup> – ЛХ після 7 діб.

У нашому дослідженні рівень конверсій в обох групах достовірно не відрізнявся ( $p=0,985$ ) та за показниками узгоджується з даними публікацій, які наводять свідчення про виконання ЛХ при ГХ практично у 99 % пацієнтів [4, 7, 8, 253]. Такі результати не вказують на переваги (чи недоліки) якогось із досліджуваних способів холецистектомії, проте засвідчують, що виконання ЛХ при ГХ можливе з низьким показником переходу на відкриту операцію.

Кількість випадків кровотечі з ложа жовчного міхура з об'ємом крововтрати 50 мл та більше при власному способі становила 51 (44,3%), при американському відповідно – 62 (55,4%). Кровотеча з міхурової артерії при американському способі ЛХ виникла у 2 (1,8%) випадках. Загалом, за результатами статистичного аналізу кількість кровотеч при власному способі ЛХ

була достовірно меншою у порівнянні з американським способом ( $p=0,042$ ), що засвідчує переваги холецистектомії за власним способом над американським.

За результатами статистичного аналізу також було встановлено, що в обох досліджуваних групах існує слабка кореляція між кровотечею з об'ємом крововтрати понад 50 мл та застосуванням антикоагулянтів. У першій групі коефіцієнт Спірмена становив 0,229 ( $p=0,014$ ), у другій – 0,296 ( $p=0,002$ ), що вказує на більшу ймовірність кровотечі у тих пацієнтів, які отримували терапію антикоагулянтами. Це узгоджується з результатами дослідження А.С. Spyropoulos et al. [256], які також відзначають незначну тенденцію до підвищення ризику кровотеч при застосуванні нефракціонованих і низькомолекулярних гепаринів. М. Ergan et al. вказують на більш часті постопераційні кровотечі після ЛХ у пацієнтів, що отримували терапію антикоагулянтами [257].

У нашому дослідженні частота виникнення перфорацій жовчного міхура знаходилась на рівні найнижчих показників, відображених у публікаціях [15, 88]. Окрім того, кількість випадків цього ускладнення була різною в обох групах. При виконанні ЛХ за власним способом кількість перфорацій жовчного міхура, які мали місце у 15,8 % спостережень, була статистично достовірно меншою у порівнянні з американським способом, при застосуванні якого частка такого ж ускладнення становила 27,0 % ( $\chi^2=4,232$ ,  $p=0,040$ ). Це засвідчує переваги власного способу ЛХ над американським.

Випадіння конкрементів крізь перфоративний отвір у першій групі спостерігали лише в 6 (5,3 %) випадках, у другій – в 11 (9,9 %), що узгоджується з даними J. Zehetner, який за результатами мета-аналізу вказує на частоту згаданого ускладнення в межах від 5,4 % до 19 % [15]. Проте, при порівнянні кількості епізодів випадіння жовчних каменів у досліджуваних групах, за результатами  $\chi^2$ -тесту, статистично значущої різниці не виявлено ( $\chi^2=1,739$ ,  $p=0,187$ ). Це пов'язано з невеликою кількістю спостережень зазначеного

ускладнення та вказує на можливу перспективу подальшого дослідження на більш чисельних групах пацієнтів.

Пошкоджень позапечінкових жовчних ходів не було в обох групах. Лише в одному випадку після ЛХ за американським способом мала місце жовчетеча з дренажа, яка самостійно припинилась на 3-ю добу після операції.

Середня тривалість ЛХ при ГХ (табл. 7.3) згідно з результатами численних досліджень знаходиться у межах від 87 хв до 126 хв. З наведеними даними узгоджується середній показник тривалості втручання у групі пацієнтів, які були оперовані за американським способом – (93,48±32,57) хв. Операції, здійснені за власним способом в середньому статистично достовірно тривали менше – (80,03±27,66) хв ( $p=0,001$ ), що вказує на переваги цього способу холецистектомії.

Таблиця 7.3

## Тривалість лапароскопічної холецистектомії при гострому холециститі

Автори	Рік публікації	Кількість оперованих хворих	Середня тривалість операції, хв
Stevens K. A. et al. [188]	2006	132	92 ± 41*
		121	95 ± 40**
Soffer D. et al. [213]	2007	1675	104 ± 50
Al-Mulhim A. A. [255]	2008	82	105 ± 49,5*
		114	126 ± 56,9**
Popkharitov A. I. [5]	2008	115	95 (50–180) <sup>1</sup>
		70	103 (50–180) <sup>2</sup>
		70	120 (50–180) <sup>3</sup>
Kim J. H. et al. [199]	2008	62	82,18 ± 26,69
Chang T. C. et al. [258]	2009	56	109 ± 37,59
Borbely Y. et al. [7]	2009	166	87,56 ± 39,95 <sup>1</sup>
		118	96,89 ± 43,81 <sup>2</sup>
		134	98,28 ± 47,79 <sup>3</sup>

- Примітки:
1. \* рання ЛХ;
  2. \*\*відстрочена ЛХ;
  3. <sup>1</sup> – ЛХ проведена до 72 годин;
  4. <sup>2</sup> – ЛХ в термін від 3 до 7 діб;
  5. <sup>3</sup> – ЛХ після 7 діб.

Коротша тривалість операції за власним способом пояснюється тим, що розроблений спосіб ЛХ, у порівнянні з американським, згідно з результатами

експериментального дослідження, забезпечує оптимальнішу доступність до об'єкта втручання та кращі ергономічні умови виконання холецистектомії.

При пошуку в базі даних MEDLINE®, знайдено лише одну публікацію, автори якої вивчали залежність тривалості операції від морфологічної форми ГХ. S. Sakuramoto et al. [259] оцінювали тривалість ЛХ – як фактор складності інтервенції. Науковці вказують на значущу на високому рівні позитивну кореляцію між гістологічними змінами та тривалістю операції. Відповідно до результатів нашого дослідження, у кожній з груп, ЛХ тривала найменше при катаральному холециститі, а найтривалішим втручання було при гангренозній формі ГХ. При цьому, операції, виконані за власним способом у порівнянні з американським, тривали менше при кожній з морфологічних форм ГХ. Це переконливо свідчить, що застосування власного способу ЛХ при ГХ забезпечує скорочення тривалості операції.

У багатьох публікаціях висвітлено вплив окремих факторів на перебіг операції при ГХ [85, 188, 199, 252, 260]. Згідно результатів нашого дослідження на тривалість операції має вплив стать пацієнтів. В середньому тривалість холецистектомії у жінок була меншою в порівнянні з чоловіками. В. Tang and A. Cuschieri пояснюють можливу причину залежності перебігу операції від статі тим, що у чоловіків важкий ГХ зустрічається частіше [85].

У дослідженнях останніх років [85, 188, 199, 252, 260] застосовувався різний перелік критеріїв, які впливають на перебіг операції: тривалість від початку захворювання, біль у правому підребер'ї, підвищення температури тіла, лейкоцитоз, сонографічні дані, індекс маси тіла та інше. Зрештою, така оцінка необхідна у кожному випадку ГХ задля отримання гарантії того, що операція пройде успішно або задля уникнення несподіваного переходу на відкриту операцію [252].

У нашому дослідженні за результатами дисперсійного аналізу підтверджено, що на тривалість операції, залежно від способу холецистектомії, статистично достовірно впливають лише показники рівня фібриногену ( $p=0,001$ )



та ШОЕ ( $p=0,040$ ). Термін від маніфестації ГХ не мав впливу на тривалість операцій ( $p=0,128$ ). До такого ж висновку, щодо термінів виконання операції, прийшли й інші дослідники [188, 199]. Фактор лейкоцитозу, також, здійснював вплив на тривалість операції лише на рівні статистичної тенденції ( $p=0,126$ ), що узгоджується з даними K.A. Stevens et al. [188]. На відміну від інших дослідників, які вказують на можливу залежність перебігу операції від показників температури тіла [188] та товщини стінки жовчного міхура [85], ми отримали протилежні дані: статистично значущого впливу першого ( $p=0,986$ ) та другого ( $p=0,686$ ) факторів не виявлено.

Таким чином, наше дослідження підтверджує, що такі фактори, як: лейкоцитоз, рівень гіпертермії, товщина стінки жовчного міхура та тривалість від появи симптомів ГХ мають відносно прогностичне значення щодо перебігу операції. До такого ж висновку прийшли A. Brodsky et al. [260], які стверджують, що зазначені фактори, стосовно ризику конверсії, мають обмежене практичне застосування. Автори публікації стверджують, що навіть тоді, коли ці фактори вказують на ризики, то шанси на завершення холецистектомії лапароскопічно становлять 60 %. Тому цінність прогностичних систем може бути важливою тільки для відбору випадків при навчанні резидентів [85].

Ранові інфекційні ускладнення мали місце у двох досліджуваних групах. Найчастіше спостерігали запальні інфільтрати рани, які були виявлені у 2,6 % пацієнтів першої групи та у 3,6 % – другої. Нагноєння рани, яке вимагало дренивання останньої, у першій групі виникло лише в 0,9 % випадків. У групі пацієнтів, яким здійснена ЛХ за американським способом, таке ускладнення спостерігали у 1,8 % пацієнтів. Одне внутрішньоочеревинне ускладнення – формування рідинного утвору в проекції ложа, спостерігали лише у другій групі пацієнтів. Такі результати засвідчують меншу частоту виникнення зазначених ускладнень, порівняно з даними інших дослідників [113, 115].

Меншим у досліджуваних групах пацієнтів був і показник випадків післяопераційної жовчотечі – у порівнянні з даними, висвітленими у наукових

працях, що вказують на наявність цього ускладнення після ЛХ у 1,1-3,0 % [34, 35, 36] хворих з ГХ, а в літніх пацієнтів – до 4,8 % [261]. Жовчотечу з дренажа (яка самостійно припинилась на третю добу після операції) ми спостерігали лише в 1 (0,9 %) випадку після ЛХ за американським способом.

Отже, загалом кількість післяопераційних ускладнень після ЛХ за власним способом (3,5 %), у порівнянні з американським (7,2 %), була вдвічі меншою, проте це засвідчено на рівні статистичної тенденції ( $p=0,168$ ). При цьому, у першій групі спостерігали менше як і локальних післяопераційних інфекційних ускладнень: 3,5 % проти 6,3 % ( $p=0,324$ ), так і випадків післяопераційної жовчотечі: 0 % проти 0,9 % ( $p=0,311$ ).

Таким чином, при застосуванні власного способу холецистектомії, спостерігається статистична тенденція до меншої кількості післяопераційних ускладнень, що вказує на переваги цього способу над американським.

Показник середньої тривалості лікування між обома групами не відрізнявся та становив відповідно у першій –  $(3,81 \pm 1,61)$  діб, у другій –  $(3,95 \pm 1,65)$  діб ( $p=0,524$ ). Такі результати порівнянні з найкоротшими термінами перебування у стаціонарі, які, за даними публікацій, знаходяться у межах від 2,7 [215] до 8,6 діб [190]. Загалом, отримані дані засвідчують, що застосування активної хірургічної тактики сприяє зменшенню повного перебування на стаціонарному лікуванні та є більш рентабельним підходом при лікуванні хворих з ГХ [216].

Таким чином, результати клінічного дослідження узгоджуються з результатами експерименту. Застосування розробленого способу ЛХ в клінічній практиці, у порівнянні з американським способом, забезпечує скорочення тривалості операцій і супроводжується меншою кількістю випадків кровотечі та перфорацій жовчного міхура.

Отже, використання системного підходу до профілактики інтра- та післяопераційних ускладнень ЛХ, який передбачав інтегрування нового способу лапароскопічної операції та розроблених заходів профілактики цих ускладнень,

відповідно до етапів виконання оперативного втручання, забезпечило покращення результатів хірургічного лікування хворих на ГХ.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено новий підхід до розв'язання актуального наукового завдання сучасної хірургії: покращення результатів оперативного лікування хворих на гострий холецистит шляхом розробки нових та удосконалення відомих способів попередження інтра- та післяопераційних ускладнень лапароскопічної холецистектомії, що сприяє зменшенню їх кількості. Обґрунтовано системний підхід до профілактики зазначених ускладнень, відповідно до етапів виконання операції.

1. Інтраопераційні кровотечі (з об'ємом крововтрати понад 50 мл) виникали у 16,2 % спостережень при гострому катаральному холециститі, у 51,7 % – при флегмонозному та у 76,7 % – при гангренозному холециститі. Ятрогенна перфорація жовчного міхура мала місце у 5,4 % випадків при катаральному, у 21,1 % – при флегмонозному та у 37,2 % – при гангренозному гострому холециститі. Місцеві післяопераційні ускладнення були виявлені у 2,7 % пацієнтів із катаральною, у 3,4 % – з флегмонозною та у 14,3 % – з гангренозною формою гострого холециститу. Встановлено, що частота появи інтраопераційної кровотечі ( $\chi^2=29,330$ ;  $p<0,001$ ), перфорації жовчного міхура ( $\chi^2=11,945$ ;  $p=0,003$ ) та післяопераційних місцевих ускладнень ( $\chi^2=8,228$ ;  $p=0,016$ ) залежить від морфологічної форми гострого холециститу.
2. Власний спосіб лапароскопічної холецистектомії, з огляду на доступність до об'єкта операції, можливості візуалізації структур об'єкта втручання та ергономічні умови виконання холецистектомії, є оптимальнішим у порівнянні з класичними способами лапароскопічної операції. Це підтверджено: нижчим середнім маргінальним показником площі зони недоступності порівняно з американським способом на 25,6 % ( $p=0,02$ ) та французьким – на 5 % ( $p=0,715$ ); зменшенням середнього маргінального значення максимальної відстані між центрами кистей хірурга, який

здійснює бімануальні маніпуляції, на 10,2 % ( $p=0,47$ ) у порівнянні з американським та на 23,3 % ( $p<0,001$ ) – з французьким способами лапароскопічної холецистектомії; зменшенням середньої відстані наближення лапароскопа з кутом спостереження  $30^\circ$  на 44,9 % ( $p<0,001$ ) і 48,5 % ( $p<0,001$ ) відносно показників американського та французького способів, а при застосуванні лапароскопа з кутом спостереження  $0^\circ$  – відповідно на 14,4 % ( $p=0,295$ ) і 50,7 % ( $p<0,001$ ).

3. При неможливості зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура шляхом монополярної коагуляції застосування біполярної коагуляції двома монополярними електродами з одночасною аспірацією крові у 84,8 % спостережень забезпечило надійний гемостаз.
4. Застосування запропонованих обтураторів при перфорації жовчного міхура забезпечило попередження випадіння конкрементів у черевну порожнину в 77,8 % спостережень.
5. Встановлено залежність розміру рани, достатньої для видалення з черевної порожнини жовчного міхура при лапароскопічній холецистектомії з приводу гострого холецистити, від товщини стінки вказаного органу та найбільшого діаметра його поперечного перерізу, яка обґрунтована математично:

$$l_a = 2q \cdot q_i \cdot \sqrt{t(d-t)}, \quad (1)$$

де  $l_a$  – довжина розрізу шкіри,  $q \approx 0,678$ ,  $q_i \approx 1,1$ , а  $t$  і  $d$  – відповідно товщина стінки та найбільший діаметр жовчного міхура, визначені сонографічно. Локалізація доступу для вилучення жовчного міхура з черевної порожнини залежить від довжини розрізу шкіри та показань до дренажу черевної порожнини.

6. Застосування власного способу лапароскопічної холецистектомії, порівняно з американським, у середньому статистично достовірно забезпечило зменшення тривалості операції на 14,4 % ( $p=0,001$ ), супроводжувалось меншою на 11,1 % кількістю випадків інтраопераційної

кровотечі ( $p=0,042$ ) та на 11,2 % – ятрогенних перфорацій жовчного міхура ( $\chi^2=4,232$ ,  $p=0,040$ ). Післяопераційних місцевих ускладнень після лапароскопічної холецистектомії за власним способом виникло вдвічі менше порівняно з американським способом, що підтверджено на рівні статистичної тенденції ( $p=0,168$ ).

### ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При гострому холециститі доцільно застосовувати розроблений спосіб лапароскопічної холецистектомії з огляду на його переваги над класичними американським та французьким способами.
2. При неможливості швидкої зупинки кровотечі з ложа жовчного міхура шляхом монополярної коагуляції обґрунтованим є застосування способу біполярної коагуляції двома монополярними електродами з одночасною аспірацією крові та наступним зрошенням ділянки коагуляції охолодженим розчином антисептика.
3. При перфорації жовчного міхура раціональним є використання способу профілактики випадіння конкрементів, який передбачає заведення у порожнину органу поролонових обтураторів кулеподібної форми з діаметром, що є більшим за діаметр поперечного перерізу жовчного міхура.
4. При ускладнених деструктивних формах гострого холециститу, при ненадійному гемостазі, а також при вилученні жовчного міхура через розширений підреберний доступ, дронування черевної порожнини доцільно здійснювати комбінованим (трубчасто-смужковим) дренажем за допомогою контейнера-провідника.
5. З метою мінімізації травматичності операційного доступу визначення довжини розрізу рани  $l_{\sigma}$ , достатньої для видалення жовчного міхура з

черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії з приводу гострого холециститу, здійснюють за формулою (1).

- б. У випадку, коли достатнім для адекватного дронування є встановлення єдиного трубчастого дренажа, і передбачувана довжина розрізу шкіри не перевищує 17 мм, вилучення жовчного міхура із черевної порожнини здійснюють через епігастральний доступ; коли довжина розрізу знаходиться в межах 17-25 мм – через параумбікальний; при величині розрізу більшій за 25 мм – через розширений передній аксілярний підреберний доступ (у місці локалізації 5-міліметрового порта). За умов, коли мали місце емпієма жовчного міхура з перфорацією стінки останнього або паравезикальний абсцес чи ненадійний гемостаз, то незалежно від довжини розрізу шкіри, жовчний міхур вилучають через розширений до передбачуваного розміру передній аксілярний підреберний доступ, а черевну порожнину дронують трубчастосмужковим дренажем.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лапароскопічна холецистектомія в умовах гострого холециститу / М. Ю. Ничитайло, А. В. Скумс, О. М. Литвиненко і співавт. // Шпитальна хірургія. – 2004. – № 3. С. 16–18.
2. Дзюбановський І. Я. Лапароскопічна холецистектомія: вибір доступу / І. Я. Дзюбановський, О. Т. Федорчук // Шпитальна хірургія. – 2007. – № 2. – С. 65–68.
3. Laparoscopic cholecystectomy for severe acute cholecystitis. A meta-analysis of results / G. Borzellino, S. Sauerland, A. M. Minicozzi et al. // Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22, № 1. – P. 8–15.
4. Эндовидеохирургия острого холецистита: достижения и упущения: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / Н. А. Майстренко, С. Б. Шейко, В. В. Стукалов и соавт. // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 33–34.
5. Popkharitov A. I. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis / A. I. Popkharitov // Langenbecks. Arch. Surg. – 2008. – Vol. 393, № 6. – P. 935–941.
6. Хирургическое лечение острого холецистита (критическая оценка существующих установок) / С. А. Гешелин, М. А. Каштальян, Н. В. Мищенко и соавт. // Клінічна хірургія. – 2008. – № 3. С. 13–16.
7. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: lukewarm or boiling hot, take it out!! : [SSS abstracts: Swiss Society of Surgery: Visceral] / Y. Borbely, T. Herrmanns, R. Fahrner et al. / British Journal of Surgery. – 2009. Vol. 96 (S3). – P. 8–9.
8. Darwish A. Emergency laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: the delay beyond 72 hours does not increase operative difficulty or risk / A. Darwish, S. A. Al-Hourani, B. J. Ammori // 15th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) Athens, Greece, 4–7 July 2007. Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22: S1–S47. – P. 28.



- 
9. Андриященко Д. В. Особенности хирургической тактики у лечении больных на острый холецистит с наличием одиночными, множественными та сочетанными осложнениями заболевания : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.03 «Хирургия» / Д. В. Андриященко. – Львов, 2005. – 19 с.
  10. Хирургическая тактика лечения поврежденных желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии / М. Е. Ничитайло, М. П. Захараш, А. В. Скумс и соавт. // Хирургия Украины. – 2008. – № 4 (Додаток № 2). – С. 51–57.
  11. Экстренная хирургия желчных путей: руководство для врачей / [П.Г. Кондратенко, А. А. Васильев, А. Ф. Элин, М. В. Конькова, А. А. Стукало]; под ред. профессора П. Г. Кондратенко. – Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 434 с.
  12. Токин А. Н. Миниинвазивные технологии в лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений : автореф. дис. на соиск. ученой степени доктора мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / А. Н. Токин. – Москва, 2008. – 45 с.
  13. Borzellino G. Biliary Lithiasis. Basic Science, Current Diagnosis and Management / [G. Borzellino, C. Cordiano] – Springer-Verlag Italia, 2008. – 516 p.
  14. Тарасов А. Н. Принципы выполнения лапароскопической холецистэктомии / А. Н. Тарасов // Эндоскопическая хирургия – 2006. – № 4. – С. 49–55.
  15. Zehetner J. Lost gallstones in laparoscopic cholecystectomy: all possible complications / J. Zehetner, A. Shamiyeh, W. Wayand // Am. J. Surg. – 2007. – Vol. 193, № 1. – P. 73–78.
  16. Helme S. Complications of spilled gallstones following laparoscopic cholecystectomy: a case report and literature overview [Электронный ресурс] / S. Helme, T. Samdani, P. Sinha // J. Med. Case. Reports. – 2009. – Vol. 3: 8626. Published online 2009 July 24. doi: 10.4076/1752-1947-3-8626. Режим доступа до журн.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737763/>.
  17. Анализ осложнений после лапароскопической холецистэктомии: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / Е. Ж. Покровский, А. М. Станкевич, Т. В. Иванова и соавт. // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 20.

- 
18. Особенности лапароскопической операции при осложненных формах желчнокаменной болезни / Ф. Н. Ильченко, М. М. Сербул, Н. С. Бордан, Э. Э. Аблаев // Украинський Журнал Хірургії. – 2009. – № 3. – С. 73–76.
19. Порівняльний аналіз способів видалення жовчного міхура з черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії / О. Л. Ткачук, І. М. Шевчук, Р. П. Герич та ін. // Шпитальна хірургія. – 2007. – № 4. – С. 93–95.
20. Surgical treatment of patients with acute cholecystitis: Tokyo Guidelines / Y. Yamashita, T. Takada, Y. Kawarada et al. // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2007. – Vol. 14, № 1. – P. 91–97.
21. Ганков В. А. Осложнения видеолапароскопической холецистэктомии. Пути их снижения и комплексная профилактика (обзор литературы) / В. А. Ганков, А. В. Маньков // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 4. – С. 40–46.
22. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: indication, technique, risk and outcome / U. Giger, J. M. Michel, R. Vonlanthen et al. // Langenbecks Arch. Surg. – 2005. – Vol. 390, № 5. – P. 373–380.
23. Spilled gall stones during laparoscopic cholecystectomy: a review of the literature / T. Sathesh-Kumar, A. P. Saklani, R. Vinayagam, R. L. Blackett // Postgrad. Med. J. – 2004. – Vol. 80, № 940. – P. 77–79.
24. Is inflammation a significant predictor of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy? / C. P. Georgiades, T. N. Mavromatis, G. C. Kourlaba et al. // Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22, № 9. – P. 1959–1964.
25. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56 591 cholecystectomies / G. Nuzzo, F. Giuliani, I. Giovannini et al. // Arch. Surg. – 2005. – Vol. 140, № 10. – P. 986–992.
26. Callery M. P. Avoiding biliary injury during laparoscopic cholecystectomy: technical considerations / M. P. Callery // Surg. Endosc. – 2006. – Vol. 20, № 11. – P. 1654–1658.

- 
27. Strasberg S. M. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy / S. M. Strasberg, M. Hertl, N. J. Soper // J. Am. Coll. Surg. – 1995. – Vol. 180, № 1. – P. 101–125.
28. Скумс А. В. Классификация ятрогенных повреждений желчных протоков при холецистэктомии / А. В. Скумс, М. Е. Ничитайло, Ю. В. Снопок // Клінічна хірургія. – 2008. – № 8. – С. 25–30.
29. The E.A.E.S. Consensus Development Conferences on laparoscopic cholecystectomy, appendectomy, and hernia repair. Consensus statements – September 1994. The Educational Committee of the European Association for Endoscopic Surgery / E. Neugebauer, H. Troidl, C. K. Kum et al. // Surg. Endosc. – 1995. – Vol. 9, № 5. – P. 550–563.
30. Результаты лечения острого холецистита в многопрофильном стационаре / А. Ф. Шульга, Е. С. Губочкин, С. Н. Покалюхин и соавт. // Вестник санкт-петербургского университета. – 2009. – Сер. 11, вып. 2. – С. 87–93.
31. Білоокий В. В. Алгоритми діагностики та лікування травматичного пошкодження жовчних проток / В. В. Білоокий // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, № 1. – С. 74–76.
32. Коссович М. А. Причины развития билиарных осложнений при выполнении лапароскопической холецистэктомии и пути их профилактики / М. А. Коссович, В. В. Кузовахо // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 131.
33. Столин А. В. Малоинвазивные операции в тактике лечения больных острым калькулезным холециститом: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / А. В. Столин, М. И. Прудков, А. Ю. Кармацких // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 56.
34. Махмадов Ф. И. Некоторые аспекты лапароскопической холецистэктомии при осложненном остром холецистите : научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / Ф. И. Махмадов, К. Р. Холов // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 42–43.

- 
35. Spanos C. P. Bile leaks from the duct of Luschka (subvesical duct): a review / C. P. Spanos, T. Syrakos // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2006. – Vol. 391, № 5. – P. 441–447.
36. Структура осложнений лапароскопических холецистэктомий : научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / Д. Е. Климов, И. В. Сажин, А. В. Нуждихин, В. П. Сажин // *Эндоскопическая хирургия.* – 2009. – № 1. – С. 110–111.
37. A study of the subvesical bile duct (duct of Luschka) in resected liver specimens / K. Ko, J. Kamiya, M. Nagino et al. // *World J. Surg.* – 2006. – Vol. 30, № 7. – P. 1316–1320.
38. Heterogeneity of subvesical ducts or the ducts of Luschka: a study using drip-infusion cholangiography-computed tomography in patients and cadaver specimens / M. Kitami, G. Murakami, D. Suzuki et al. // *World J. Surg.* 2005. – Vol. 29, № 2. – P. 217–223.
39. Lin R. K. Left hepatic duct of Luschka / R. K. Lin, G. C. Hunt // *Gastrointest. Endosc.* – 2004. – Vol. 60, № 6. – P. 984.
40. Тимербулатов М. В. Малоинвазивные методы коррекции осложнений лапароскопической холецистэктомии / М. В. Тимербулатов, Т. Н. Хафизов, Е. И. Сендерович // *Эндоскопическая хирургия.* – 2009. – № 1. – С. 56–57.
41. Vascular and biliary variants in the liver: implications for liver surgery / O. A. Catalano, A. H. Singh, R. N. Uppot et al. // *Radiographics.* – 2008. – Vol. 28, № 2. – P. 359–378.
42. Бондарев А. А. Интеллектуальная поддержка принятия решений при оперативном лечении / А. А. Бондарев, О. Я. Кравец, О. В. Фирсов // *Врач-аспирант.* – 2006. – № 6 (15) – С. 547–551.
43. Improving the safety of laparoscopic cholecystectomy: the routine use of preoperative magnetic resonance cholangiography / C. Ausch, G. Hochwarter, M. Taher et al. // *Surg. Endosc.* – 2005. – Vol. 19, № 4. – P. 574–80.
44. Laparoscopic cholecystectomy: past, present, and future / D. A. Osborne, G. Alexander, B. Boe, E. E. Zervos // *Surg. Technol. Int.* – 2006. № 15. – P. 81–85.

- 
45. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions / A. N. Kalloo, V. K. Singh, S. B. Jagannath et al. // *Gastrointest. Endosc.* – 2004. – Vol. – 60, № 1.– P. 114–117.
46. Experimental studies of transgastric gall bladder surgery: cholecystectomy and cholecystogastric anastomosis / P. O. Park, M. Bergstrom, K. Ikeda et al. // *Gastrointest. Endosc.* – 2005. – Vol. – 61, № 4. – P. 601–606.
47. NOTES Transvaginal cholecystectomy: report of the first case / R. Zorrón, M. Filgueiras, L. C. Maggioni et al. // *Surg. Innov.* – 2007. – Vol. – 14, № 4. – P. 279–283.
48. Грубник В. В. Перший досвід NOTES-холецистектомії: поєднання транвагінального і трансумбілікального доступу / В. В. Грубник, Ю. В. Грубник // *Шпитальна хірургія.* – 2007. – № 4. – С. 5–7.
49. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being / J. Marescaux, B. Dallemagne, S. Perretta et al. // *Arch. Surg.* – 2007. – Vol. – 142, № 9. – P. 823–826.
50. Cuesta M. A. The «invisible cholecystectomy»: A transumbilical laparoscopic operation without a scar / M. A. Cuesta, F. Berends, A. A. Veenhof // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. – 22, № 5. – P. 1211–1213.
51. Romanelli J. R. Single port laparoscopic cholecystectomy with the TriPort system: a case report / J. R. Romanelli, L. Mark, P. A. Omotosho // *Surg. Innov.* – 2008. – Vol. – 15, № 3. – P. 223–228.
52. Single Port Access (SPA) Cholecystectomy: A Completely Transumbilical Approach / E. R. Podolsky, S. J. Rottman, H. Poblete et al. // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* – 2009. – Vol. – 19, № 2. – P. 219–222.
53. Single Port Access Laparoscopic Cholecystectomy / P. Bucher, F. Pugin, N. Buchs et al. // *World J. Surg.* – 2009. – Vol. – 33, № 5. – P.1015–1019.
54. Tebala G. D. Three-port laparoscopic cholecystectomy by harmonic dissection without cystic duct and artery clipping / Giovanni D. Tebala // *Am. J. Surg.* – 2006. – Vol. – 191, № 5. – P. 718–720.

- 
55. A review of natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) for intra-abdominal surgery: experimental models, techniques, and applicability to the clinical setting / E. D. Flora, T. G. Wilson, I. J. Martin et al. // *Ann. Surg.* – 2008. – Vol. – 247, № 4. – P. 583–602.
56. Rosch T. Who votes for NOTES? / T. Rosch // *Gut.* – 2008. – Vol. – 57, № 11. – P. 1481–1486.
57. Лапароскопические технологии и их интеграция в билиарную хирургию / [А. В. Малоштан, В. В. Бойко, А. М. Тищенко, И. А. Криворучко] – Х.: СИМ, 2005. – 367 с.: ил.
58. Randomized comparison of pulmonary function after the 'French' and 'American' techniques of laparoscopic cholecystectomy / C. K. Kum, E. Eypasch, A. Aljaziri et al. // *Br. J. Surg.* – 1996. – Vol. 83, № 7. – P. 938–941.
59. Strasberg S. M. The "hidden cystic duct" syndrome and the infundibular technique of laparoscopic cholecystectomy – the danger of the false infundibulum / S. M. Strasberg, C. J. Eagon, J. A. Drebin // *J. Am. Coll. Surg.* – 2000. – Vol. 191, № 6. – P. 661–667.
60. Laparoscopic subtotal cholecystectomy for severe cholecystitis / J. Nakajima, A. Sasaki, T. Obuchi et al. // *Surg. Today.* – 2009. – Vol. 39, № 10. – P. 870–875.
61. Криодеструкція задньої стінки жовчного міхура при лапароскопічній холецистектомії / Є. Д. Хворостов, С. О. Бичков, Р. М. Гриньов, Ю. Б. Захарченко. // *Шпитальна хірургія.* – 2006. – N 4. – С. 34–36.
62. Role of fundus-first laparoscopic cholecystectomy in the management of acute cholecystitis in elderly patients / Y. C. Wang, H. R. Yang, P. K. Chung et al. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2006. – Vol. 16, № 2. – P. 124–127.
63. Limits and advantages of fundus-first laparoscopic cholecystectomy: lessons learned / M. Tuveri, P. G. Calò, F. Medas et al. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2008. – Vol. 18, № 1. – P. 69–75.
64. Профілактика ятрогенного пошкодження позапечінкових жовчних проток і судин та діагностика холедохолітазу під час виконання відкритої та

- 
- лапароскопічної холецистектомії / М. Ю. Ничитайло, В. О. Шапринський, О. О. Воронський та співавт. // Клінічна хірургія. – 2008. – № 2. – С. 18–21.
65. Никоненко О. С. Профілактика пошкоджень позапечінкових жовчних шляхів при лапароскопічній холецистектомії / О. С. Никоненко, С. М. Завгородній, М. Г. Головка та співавт. // Шпитальна хірургія. – 2006. – № 4. – С. 27–29.
66. The routine use of laparoscopic ultrasound decreases bile duct injury: a multicenter study / J. Machi, J. O. Johnson, D. J. Deziel et al. // Surg. Endosc. – 2009. – Vol. 23, № 2. – P. 384–388.
67. Intraoperative ultrasound as an educational guide for laparoscopic biliary surgery / K. Nakamada, S. Narumi, Y. Toyoki et al. // World J. Gastroenterol. – 2008. – Vol. 14, № 15. – P. 2370–2376.
68. Ishizawa T. Fluorescent cholangiography using indocyanine green for laparoscopic cholecystectomy: an initial experience / T. Ishizawa, Y. Bandai, N. Kokudo // Arch. Surg. – 2009. – Vol. 144, № 4. – P. 381–382.
69. Dekker S. W. Laparoscopic bile duct injury: understanding the psychology and heuristics of the error / S. W. Dekker, T. B. Hugh // ANZ J. Surg. – 2008. – Vol. 78, № 12. – P. 1109–1114.
70. Таджибаев Ш. А. Компьютерное моделирование и обоснование доступов в эндохирургии холецистолитиаза / Ш. А. Таджибаев, А. У. Номанбеков // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 6. – С. 32–35.
71. Бичков С. О. Технологічні удосконалення малоінвазивних оперативних втручань у лікуванні ускладнених форм жовчнокам'яної хвороби (експериментально-клінічне дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук : спец. 14.01.03 «Хірургія» / Бичков Сергій Олександрович. – Харків – 2005. – 37 с.
72. Федорчук О. Т. Оптимізація лапароскопічних холецистектомій у хворих на калькульозний холецистит : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.03 «Хірургія» / Федорчук Олександр Тимофійович. – Тернопіль – 2006. – 20 с.

---

73. Almutairi A. F. Triangle of safety technique: a new approach to laparoscopic cholecystectomy [Электронный ресурс] / A. F. Almutairi, Y. A. Hussain // HPB Surg. – 2009. Vol. 2009. Article ID 476159, 5 pages. doi: 10.1155/2009/476159. Режим доступа до журн.:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2699444/?tool=pubmed>

74. Loffeld R. J. The consequences of lost gallstones during laparoscopic cholecystectomy / R. J. Loffeld // Neth. J. Med. 2006. – Vol. 64, № 10. – P. 364–366.

75. The case for standardisation of the management of gallstones spilled and not retrieved at laparoscopic cholecystectomy / J. Mullerat, K. Cooper, B. Box, B. Soin // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 2008. – Vol. 90, № 4. – P. 310–312.

76. Short-term effects of gallbladder perforations during laparoscopic cholecystectomy on respiratory mechanics and depth of pain / M. Uygur Kalayci, B. Veli Akin, H. Alis et al. // Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22, № 5. – P. 1317–1320.

77. Band ligation of the perforated gall bladder during laparoscopic cholecystectomy / H. Derici, A. D. Bozdog, T. Tansug et al // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2007. – Vol. 17, № 6. – P. 521–523.

78. Лечение и профилактика гнойно-воспалительных осложнений // Лапароскопические технологии и их интеграция в билиарную хирургию / [А. В. Малоштан, В. В. Бойко, А. М. Тищенко, И. А. Криворучко] – Х.: СИМ, 2005. – С. 263–282.

79. Dasari B. V. Spilled gallstones mimicking peritoneal metastases / B. V. Dasari, W. Loan, D. P. Carey // JSLS. – 2009. – Vol. 13, № 1. – P. 73–76.

80. Woodfield J. C. Peritoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy: incidence, complications, and management / J. C. Woodfield, M. Rodgers, J. A. Windsor // Surg. Endosc. – 2004. – Vol. 18, № 8. – P. 1200–1207.

81. Hand A. A. Abdominal wall abscess formation two years after laparoscopic cholecystectomy / A. A. Hand, M. L. Self, E. Dunn // JSLS. – 2006. – Vol. 10, № 1. – P. 105–107.



- 
82. Intraabdominal contamination after gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy and its complications / T. Kimura, H. Goto, Y. Takeuchi et al. // *Surg. Endosc.* – 1996. – Vol. 10, № 9. – P. 888–891.
83. Лапароскопічна хірургія жовчних шляхів / Л. Я. Ковальчук, В. М. Поліщук, М. Ю. Ничитайло, О. Л. Ковальчук. // Тернопіль-Рівне.: «Вертекс», 1997 р. – 155 с.: іл. 208.
84. Current status of surgical management of acute cholecystitis in the United States / N. Csikesz, R. Ricciardi, J. F. Tseng, S. A. Shah // *World J. Surg.* – 2008. – Vol. 32, № 10. – P. 2230–2236.
85. Tang B. Conversions during laparoscopic cholecystectomy: risk factors and effects on patient outcome / B. Tang, A. Cuschieri // *J. Gastrointest Surg.* – 2006. – Vol. 10, № 7. – P. 1081–1091.
86. Кондратенко П. Г. Лапароскопічна холецистектомія при гострому холециститі: причини ускладнень і переходів / П. Г. Кондратенко, Є. О. Герасименко, О. О. Белозерцев // *Шпитальна хірургія.* – 2004. – № 2. – С. 70–74.
87. Shamiyeh A. Laparoscopic cholecystectomy: early and late complications and their treatment / A. Shamiyeh, W. Wayand // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2004. – Vol. 389, № 3. – P. 164–171.
88. Laparoscopic Cholecystectomy in complicated gallstone disease / A. A. Laghari, A. H. Talpur, A. M. Malik et al. // *J. Liaquat. Uni. Med. Health Sci.* – 2008. – Vol. 7, № 1. – P. 18–24.
89. Деркачѳв П. В. Лапароскопическая холецистэктомия осложненная паренхиматозным кровотечением. Новые возможности аппликационного гемостаза в эндовидеохирургии билиарного тракта: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / П. В. Деркачѳв, В. С. Фомин // *Эндоскопическая хирургия* – 2009. – № 1. – С. 48–49.
90. Галингер Ю. И. Лапароскопическая холецистэктомия: опыт 3165 операций / Ю. И. Галингер, В. И. Карпенкова // *Эндоскопическая хирургия.* – 2007. – № 2. – С. 2–7.

- 
91. Prevention and treatment of abdominal wall bleeding complications at trocar sites: review of the literature / J. A. Vázquez-Frias, F. Huete-Echandi, J. Cueto-Garcia, L. A. Padilla-Paz // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* – 2009. – Vol. 19, № 3. – P. 195–197.
92. Обсяг та можливості лапароскопічних втручань на жовчних шляхах із досвіду за 10 років / В. І. Десятерик, А. П. Мусієнко, Л. І. Гриценко та спіавт. // *Шпитальна хірургія.* – 2007. – № 4. С. 8–9.
93. Strasberg S. M. Error traps and vasculo-biliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy / S. M. Strasberg // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2008. – Vol. 15, № 3. – P. 284–292.
94. Скумс А. В. Поєднане пошкодження позапечінкових жовчних проток та судин під час виконання холецистектомії / А. В. Скумс, Б. Л. Шевчук // *Клінічна хірургія.* – 2008. – № 2. – С. 43–46
95. Hepatic vein injury during laparoscopic cholecystectomy: the unappreciated proximity of the middle hepatic vein to the gallbladder bed / C. G. Ball, A. R. MacLean, A. W. Kirkpatrick et al. // *J. Gastrointest. Surg.* – 2006. – Vol. 10, № 8. – P. 1151–1155.
96. Сравнительный анализ применения высокочастотных электрохирургических и ультразвуковых установок для выполнения лапароскопической холецистэктомии у больных желчекаменной болезнью [Электронный ресурс] / А. И. Цивенко, Н. В. Черкова, И. С. Панченко, С. И. Заброта // *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.* № 797. 6 с. Режим доступу до журн.: [http://www.nbuu.gov.ua/portal/natural/vkhnu/Med/2008\\_797/7.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/natural/vkhnu/Med/2008_797/7.pdf).
97. Некрасов А. Ю. Особенности лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите / А. Ю. Некрасов, А. А. Безалтынних // *Эндоскопическая хирургия.* – 2006. – № 5. – С. 38-40.
98. К вопросу о методологии применения современных электротермических систем / К. В. Пучков, В. В. Иванов, А. В. Осипов, А. С. Бирюков / *Эндоскопическая хирургия.* – 2009. – № 1. – С. 213–214.

- 
99. Ничитайло М. Ю. Метод електрозварювання біологічних тканин під час виконання лапароскопічних втручань на органах гепатопанкреатодуоденальної зони / М. Ю. Ничитайло, О. М. Литвиненко, В. В. Чорний та співавт. // Клінічна хірургія. – 2008. – № 8. С. 37–39.
100. Harrell A. G. Energy sources in laparoscopy / A. G. Harrell, K. W. Kercher, B. T. Heniford // *Semin. Laparosc. Surg.* – 2004. – Vol. 11, № 3. – P. 201–209.
101. Черкова Н. В. Використання ультразвукового впливу при лапароскопічній холецистектомії у хворих на жовчнокам'яну хворобу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.03 «Хірургія» / Черкова Наталія Вікторівна. – Харків, 2005. – 19 с.
102. Comparison of blood vessel sealing among new electro-surgical and ultrasonic devices / W. L. Newcomb, W. W. Hope, T. M. Schmelzer et al. // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, № 1. – P. 90–96.
103. Practical hints for hemostasis in laparoscopic surgery / J. B. Lattouf, A. Beri, C. H. Klinger et al. // *Minim. Invasive Ther. Allied. Technol.* – 2007. – Vol. 16, № 1. – P. 45–51.
104. Використання електрозварювання при виконанні лапароскопічної холецистектомії / С. Є. Подпрятков, С. О. Трепет, І. І. Яворський та ін. // *Львівський медичний часопис : Наук.- практ. журн.* – 2005. – Т. 11, № 2. – С. 53–54.
105. Gözen A. S. Principles and initial experience of a new device for dissection and hemostasis / A. S. Gözen, D. Teber, J. J. Rassweiler // *Minim. Invasive Ther. Allied. Technol.* – 2007. – Vol. 16, № 1. – P. 58–65.
106. Пряхин А. Н. Сравнительный анализ результатов использования высокоинтенсивного лазерного излучения и электрокоагуляции в лапароскопической хирургии желудка / А. Н. Пряхин // *Бюллетень сибирской медицины.* – 2008. – № 1. – С. 102–106.
107. Comparison of monopolar electrocoagulation, bipolar electrocoagulation, Ultracision, and Ligasure / T. Diamantis, M. Kontos, A. Arvelakis et al. // *Surg. Today.* – 2006. – Vol. 36, № 10. – P. 908–913.

- 
108. Capelluto E. Variations de la température intrapéritonéale au cours de la cholécystectomie laparoscopique / E. Capelluto, G. Champault // *Annales de chirurgie*. – 2000. – Vol. 125, № 3. – P. 259–262.
109. Интраоперационное кровотечение при лапароскопической холецистэктомии и варианты его остановки / В. А. Горский, А. Г. Кригер, Б. К. Шуркалин и др. // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2001. – Т. 6, № 2. – С. 95–99.
110. Патент на корисну модель № 6908 Україна, МПК А 61 В 17/94. Спосіб припинення кровотечі з ложа жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії у хворих на гострий холецистит. Короткий В. М. (UA); Циганок А. М. (UA), власник патенту Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця (UA) – № 20041210960; заявл. 30.12.2004; опубл. 16.05.2005, Бюл. № 5.
111. Variation in the use of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a population-based study / C. M. Lam, A. W. Yuen, B. Chik et al. // *Arch. Surg.* – 2005. – Vol. 140, № 11. – P. 1084–1088.
112. Причины и предпосылки гнойно-воспалительных осложнений // *Лапароскопические технологии и их интеграция в билиарную хирургию* / А. В. Малоштан, В. В. Бойко, А. М. Тищенко, И. А. Криворучко – Х.: СИМ, 2005. – С. 263–282.
113. Оценка вариантов профилактики гнойно-воспалительных осложнений при срочной холецистэктомии у больных с деструктивным холециститом: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / С. С. Маскин, Н. И. Фетисов, Д. С. Лопастейский и соавт. // *Эндоскопическая хирургия*. – 2009. – № 1. – С. 36–37.
114. Gangrenous cholecystitis in the decade before and after the introduction of laparoscopic cholecystectomy / D. Stefanidis, J. Bingener, M. Richards et al. // *JLS*. – 2005. – Vol. 9, № 2. – P. 169–173.

- 
115. Voitek A. J. The umbilicus in laparoscopic surgery / A. J. Voitek, S. G. Tsao // *Surg. Endosc.* – 2001. – Vol. 15, № 8. – P. 878–881.
116. The effect of bactibilia on the course and outcome of laparoscopic cholecystectomy / O. Galili, S. Jr. Eldar, I. Matter et al. // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* – 2008. – Vol. 27, № 9. – P. 797–803.
117. Атаджанов Ш. К. Пути снижения осложнений лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите / Ш. К. Атаджанов // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* – 2007. – № 12. – С. 26–29.
118. Технические приемы при эндохирургических операциях / А. А. Баулин, О. А. Николашин, В. А. Баулин и соавт. // *Эндоскопическая хирургия.* – 2009. – № 1. – С. 207.
119. Алонцева Н. Н. Дренирование брюшной полости в профилактике и лечении ранних послеоперационных осложнений : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / Алонцева Наталья Николаевна. – Петрозаводск, 2006. – 20 с.
120. Is there a role for drain use in elective laparoscopic cholecystectomy? A controlled randomized trial / G. Tzovaras, P. Liakou, F. Fafoulakis et al. // *Am. J. Surg.* – 2009. – Vol. 197, № 6. – P. 759–763.
121. Clinical significance of drainage tube insertion in laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized controlled trial / K. Uchiyama, M. Tani, M. Kawai et al. // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2007. – Vol. 14, № 6. – P. 551–556.
122. Трудные ситуации в области гепатодуоденальной связки: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / А. А. Баулин, О. А. Николашин, В. А. Баулин и др. // *Эндоскопическая хирургия.* – 2009. – № 1. – С. 9.
123. Профилактика и лечение внутрибрюшных гнойных осложнений после выполнения лапароскопической холецистэктомии с применением вмешательств под контролем ультразвукового исследования / М. Е. Ничитайло,

---

П. В. Огородник, С. И. Щербина, В. В. Беляев // Клінічна хірургія. – 2005. – № 2. – С. 13–16.

124. Оценка дискомфорта и болей после лапароскопической операции / В. В. Федоров, С. Ю. Лисиченко, Ю. Н. Мильников и др. // Анналы хирургической гепатологии. – 1998. – № 3. – С. 111.

125. Малоинвазивная холецистэктомия при остром холецистите / А. К. Бабалич, О. Ч. Хаджиев, В. К. Войтенко и др. // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2004. – № 3 – С. 175–178.

126. Прикупенко В. І. Можливості прогнозування технічних труднощів виконання лапароскопічної холецистектомії і шляхи запобігання ускладненням / В. І. Прикупенко, А. В. Яворський, М. В. Прикупенко // Практична медицина. – 2003. – № 2 – С. 145–147.

127. Декларацийний патент на винахід № 44174 А Україна, МПК А61В 17/00, А61М 27/00. Спосіб дренування черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії / Павловський М. П. (UA); Попик М. П. (UA); Інденко Ф. П. (UA); Гавриш Я. І. (UA), власники патенту М. П. Павловський (UA); М. П. Попик (UA); Ф. П. Інденко (UA); Я. І. Гавриш (UA) – № 2001064110; заявл. 14.06.2001; опубл. 15.01.2002, бюл. № 1.

128. Бондарев Р. В. Особенности хирургической тактики при лапароскопической холецистэктомии в условиях перивезикального абсцесса, распространенного перитонита / Р. В. Бондарев // Клінічна хірургія. – 2007. – №2–3. – С. 65–66.

129. Особенности лапароскопической холецистэктомии и дренирования брюшной полости при деструктивном холецистите / В. А. Сипливый, Г. Д. Петренко, Д. Г. Петренко и др. // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2004. – № 614. – С. 94–96.

130. Коссович М. А. Вентральные грыжи после выполнения лапароскопической холецистэктомии : Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / М. А. Коссович, В. Л. Мещеряков, С. Н. Коршунов // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – №1. – С. 148–149.

- 
131. Ботов А. В. Применение «кулисообразного» разреза для извлечения желчного пузыря при ЛХЭ : Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / А. В. Ботов, С. В. Болдырев, К. В. Пронин // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 117.
132. Троякарные грыжи как осложнение лапароскопических вмешательств / М. Е. Ничитайло, В. В. Беляев, И. П. Галочка, Т. Н. Доманский // Клінічна хірургія. – 2007. – № 11–12. – С. 43–44.
133. Callery M. P. Complications of laparoscopic general surgery / M. P. Callery, S. M. Strasberg, N. J. Soper // Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am. – 1996. – Vol. 6, № 2. – P. 423–444.
134. Trocar-site hernia as a typical postoperative complication of minimally invasive surgery among preschool children / K. Paya, J. Wurm, M. Fakhari et al. // Surg. Endosc. – 2008. – Vol. 22, № 12. – P. 2724–2727.
135. Trocar site hernia / H. Tonouchi, Y. Ohmori, M. Kobayashi, M. Kusunoki // Arch. Surg. – 2004. – Vol. 139, № 11. – P. 1248–1256.
136. Plaus W. J. Laparoscopic trocar site hernias / W. J. Plaus // J. Laparoendosc Surg. – 1993. – Vol. 3, № 6. – P. 567–570.
137. Incisional hernias after laparoscopic vs open cholecystectomy / R. Sanz-Lopez, C. Martinez-Ramos, J. R. Nunez-Pena et al. // Surg. Endosc. – 1999. – Vol. 13, № 9. – P. 922–924.
138. Оскретков В. И. Основные причины возникновения троаякарных грыж после видеолапароскопической холецистэктомии / В. И. Оскретков, О. М. Литвинова, О. В. Скрипичина // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 65–66.
139. Laparoscopic cholecystectomy and the umbilicus / A. H. Nassar, K. A. Ashkar, A. A. Rashed, M. G. Abdulmoneum // Br. J. Surg. 1997. – Vol. 84, № 5. – P. 630–633.
140. Баулина Е. А. Зависимость места извлечения пузыря и грыжеобразование после эндоопераций / Е. А. Баулина, В. А. Николашин, А. А. Баулин // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 12–13.

- 
141. Байдо С. В. Косметический вариант лапароскопической холецистэктомии / С. В. Байдо, М. А. Дудченко // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 21.
142. Оптимизация техники видеолапароскопической холецистэктомии при остром деструктивном холецистите / В. А. Сипливиий, Г. Д. Петренко, Д. Г. Петренко и др. // Клінічна хірургія. – 2004. – № 4/5. – С. 59.
143. Shafer Z. Port closure techniques / Z. Shafer // Surg. Endosc. – 2007. – Vol. 21, № 8 – P. 1264–1274.
144. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология: Основы доказательной медицины / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер; Пер. с англ. под общ. ред. С. Е. Бащинского, С. Ю. Варшавского. – М.: Медиа Сфера, 2004. – 347 с.
145. Воробьев К. П. Формат современной журнальной публикации по результатам клинического исследования. Часть 3. Дизайн клинического исследования / К. П. Воробьев // Укр. мед. часопис. – 2008. – № 2 (64). – С. 150–160.
146. Chamberlain R. S. Hepatobiliary Surgery / Ronald S. Chamberlain, Leslie H. Blumgart. – Landes Bioscience, Georgetown, Texas U.S.A., 2003. – 287 p.
147. Патент на корисну модель № 29721 Україна, МПК А 61 В 17/22. Спосіб доступу при лапароскопічній холецистектомії / Федорук В. А. (UA), Семенюк Ю. С. (UA) ; власники патенту В. А. Федорук, Ю.С. Семенюк – u200710520 ; заявл. 24.09.2007; опубл. 25.01.2008, Бюл. № 2.
148. Патент на корисну модель № 40951 Україна, А 61 В 17/00. Спосіб припинення кровотечі з ложа жовчного міхура під час лапароскопічної холецистектомії / Семенюк Ю. С. (UA), Федорук В. А. (UA) ; власники патенту Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук – № u200814716 ; заявл. 22.12.2008; опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8.
149. Баулин А. А. Технические приемы при эндохирургических операциях / А. А. Баулин, О. А. Николашин, В. А. Баулин, Р. Р. Ильясов, Е. А. Баулина // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 207.



- 
150. Guide to authors (revised november 21, 2008) [Электронный ресурс] // Nature Medicine, 2008. – ISSN: 1078–8956, EISSN: 1546–170X. – 8 p. Режим доступа до журн.: <http://www.nature.com/nm/pdf/gta.pdf>
151. Видеоэндоскопические вмешательства на органах живота, груди, и забрюшинного пространства : руководство для врачей / [А. Е. Борисов, Л. А. Левин, В. П. Земляной и др.] под ред. А. Е. Борисова. – СПб. : «Янус», 2002. – 416 с.
152. Laparoscopic Cholecystectomy – Technical Considerations / B. Lahmann, G. L. Adrales, M. J. Mastrangelo, R. W. Schwartz // Curr. Surg. – 2002. – Vol. 59, № 1 – P. 55–58.
153. Бондарев А. А. Критерии оценки операционных подходов в эндохирургии. Материалы V Всерос. съезда по эндоскопической хирургии (Москва, 20–22 февраля 2002) / А. А. Бондарев // Эндоскопическая хирургия. – 2002. – № 2. – С. 18.
154. Тарасов А. Н. Стереометрия эндоскопического доступа / А. Н. Тарасов // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 6. – С. 30–36.
155. Whelan R. L. SAGES Manual of Perioperative Care in Minimally Invasive Surgery / Richard L. Whelan, James W. Fleshman, Dennis L. Fowler – New York: Springer Science+Business Media, 2006. – 491 pp.
156. Бондарев А. А. Методологические аспекты оценки и выбора рационального доступа в эндохирургии / А. А. Бондарев, А. Д. Мясников // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 16.
157. Петришин В. Л. Адаптация параметров оперативного действия в видеоэндохирургии / В. Л. Петришин // Эндоскопическая хирургия. – 2000. – № 6. – С. 25–27.
158. Safety of laparoscopic approach for acute cholecystitis: retrospective study of 609 cases / B. Navez, D. Mutter, Y. Russier et al. // World J. Surg. – 2001. – Vol. 25, № 10. – P. 1352–1356.

- 
159. Mutter D. Laparoscopic cholecystectomy for symptomatic cholelithiasis with or without cholangiogram [Електронний ресурс] / D. Mutter // Epublication: WeBSurg.com – 2001. – Vol. 1, № 2. Режим доступу до журн.: <http://www.websurg.com/ref/doi-ot02en011.htm>
160. Scott-Conner Carol E. H. The SAGES Manual: Fundamentals of Laparoscopy, Thoracoscopy and GI Endoscopy. 2nd ed. / Carol E. H. Scott-Conner (Ed.) – New York: Springer, 2006. – 840 p.
161. Laparoscopic Surgery of the Abdomen / B. V. MacFadyen, M. E. Arregui, S. Eubanks et al. – Springer-Verlag New York, 2004. – 535 p.
162. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии / В. Н. Запорожан, В. В. Грубник, В. Ф. Саенко, М. Е. Ничитайло – Київ: «Здоров'я», 2000. – 304 с.
163. Федорук В. А. Порівняння способів лапароскопічної холецистектомії у хворих на гострий холецистит: експериментальне та клінічне дослідження / В. А. Федорук // Шпитальна хірургія. – 2009. – № 3. – С. 67–74.
164. Семенюк Ю. С. Новий спосіб лапароскопічної холецистектомії при гострому холециститі / Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук // Вісник Української медичної стоматологічної академії «Актуальні проблеми сучасної медицини». – 2008. – Т. 8, вип. 1–2 (21–22) – С. 116–120.
165. Семенюк Ю. С. Спосіб лапароскопічної холецистектомії / Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук // Здобутки клінічної і експериментальної медицини : підсумкова науково-практична конференція, 13 червня 2008 р. : зб. матеріалів конф. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2008. – С. 73–74.
166. Семенюк Ю. С. Порівняльна оцінка способів лапароскопічної холецистектомії в умовах гострого холециститу / Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук // Шпитальна хірургія. – 2009. – № 1. – С. 17–24.
167. Keus F. Systematic review: open, small-incision or laparoscopic cholecystectomy for symptomatic cholecystolithiasis / F. Keus, H. G. Gooszen, C. J. Van Laarhoven // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2009. – Vol. 29, № 4. – P. 359–378.

- 
168. Каштальян М. А. Сравнительная оценка травматичности лапароскопической и открытой холецистэктомии по данным объективных методов исследования / М. А. Каштальян // *Клінічна хірургія*. – 2008. – № 9. – С. 20–22.
169. Comparison of the risk of surgical site infection after laparoscopic cholecystectomy and open cholecystectomy / F. M. Biscione, R. C. Couto, T. M. Pedrosa, M. C. Neto // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* – 2007. – Vol. 28, № 9. – P. 1103–1106.
170. Семенюк Ю. С. Ефективність способів лапароскопічної холецистектомії в умовах гострого холецистити / Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук // *Український журнал хірургії*. – 2009. – № 1. – С. 115–120.
171. The critical view of safety in laparoscopic cholecystectomy is optimized by exposing the inner layer of the subserosal layer / G. Honda, T. Iwanaga, M. Kurata et al. // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2009. – Vol. 16, № 4. – P. 445–449.
172. Honda G. Dissection of the gallbladder from the liver bed during laparoscopic cholecystectomy for acute or subacute cholecystitis / G. Honda, T. Iwanaga, M. Kurata // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2008. – Vol. 15, № 3. – P. 293–296.
173. Teixeira F. Incisional hernia at the insertion site of the laparoscopic trocar: case report and review of the literature / F. Teixeira, H. Y. Jin, A. J. Rodrigues Júnior // *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao. Paulo.* – 2003. – Vol. 58, № 4. P. 219–222.
174. Steerman P. H. Unretrieved gallstones presenting as a *Streptococcus bovis* liver abscess / P. H. Steerman, S. N. Steerman // *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons.* – 2000. – Vol. 4, № 3. – P. 263–265.
175. Horgan P. G. Subumbilical hernia following laparoscopic cholecystectomy / P. G. Horgan, P. R. O'Connell // *Br. J. Surg.* – 1993. – Vol. 80, № 12 – P. 1595.
176. Risks of the minimal access approach for laparoscopic surgery: multivariate analysis of morbidity related to umbilical trocar insertion / J. Mayol, J. Garcia-Aguilar, E. Ortiz-Oshiro et al. // *World J. Surg.* – 1997. – Vol. 21, № 5. – P. 529–533.

177. Singh P. Umbilical port hernia following laparoscopic cholecystectomy / P. Singh, R. Kaushik, R. Sharma // *J. Min. Access Surg.* – 2006. – Vol. 2, № 1. – P. 29–30.
178. Патент на корисну модель № 40949. Україна, МПК А 61 В 17/00. Спосіб визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії з приводу гострого холециститу / Федорук В. А. (UA) ; власник патенту В. А. Федорук – № u200814712 ; заявл. 22.12.2008 ; опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8.
179. Федорук В. А. Визначення довжини доступу для видалення жовчного міхура з черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії з приводу гострого холециститу, як засіб профілактики ускладнень операції / В. А. Федорук // *Вісник Української медичної стоматологічної академії «Актуальні проблеми сучасної медицини».* – 2009. – Т. 9, вип. 1 (25). – С. 178–182.
180. Деклараційний патент на винахід № 64916 А Україна, МПК А 61 В 17/00, А 61 В 1/313, А 61 В 17/32. Спосіб попередження випадіння конкрементів із жовчного міхура крізь ятрогенний перфоративний отвір під час лапароскопічної холецистектомії / Федорук В. А. (UA) ; власник патенту В. А. Федорук – № 2003010780 ; заявл. 29.01.2003 ; опубл. 15.03.2004, Бюл. № 3.
181. Патент на корисну модель № 29722 Україна, МПК А 61 В 17/02. Спосіб дренажування черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії / Семенюк Ю. С. (UA), Федорук В. А. (UA) ; власники патенту Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук – № u200710522 ; заявл. 24.09.2007 ; опубл. 25.01.2008, Бюл. № 2.
182. Семенюк Ю. С. Дренажування черевної порожнини при лапароскопічній холецистектомії / Ю. С. Семенюк, В. А. Федорук // *Шпитальна хірургія.* – 2007. – № 4. – С. 80–82.
183. Strasberg S. M. Clinical practice. Acute calculous cholecystitis / Steven M. Strasberg // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 358, № 26. – P. 2804–2811.
184. Острый холецистит у пожилых и стариков / Ю. А. Нестеренко, С. В. Михайлуков, Р. Ю. Тронин и др. // *Клиническая геронтология : ежеквартальный научно-практический журнал.* – 2006. – Т. 12, № 6. – С. 40–46.

- 
185. Активная хирургическая тактика лечения острого холецистита в свете 15-летнего опыта лапароскопической хирургии / В. В. Иващенко, К. К. Скворцов, К. К. Скворцов (мл.), А. В. Иващенко // *Український Журнал Хірургії*. – 2009. – № 4. – С. 63–67.
186. Даненков А. С. Нетипичные способы лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите, осложненном плотным инфильтратом : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / Даненков Александр Сергеевич. – Хабаровск, 2007. – 20 с.
187. Ирхин А. А. Профилактика внутрибрюшных и раневых осложнений при различных вариантах холецистэктомии у больных с деструктивным холециститом : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / Ирхин Андрей Александрович. – Волгоград, 2007. – 22 с.
188. Immediate laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: no need to wait / K. A. Stevens, A. Chi, L. C. Lucas et al. // *Am. J. Surg.* – 2006. – Vol. 192, № 6 – P. 756–761.
189. Conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy in acute cholecystitis: artificial neural networks improve the prediction of conversion / S. Eldar, H. T. Siegelmann, D. Buzaglo et al. // *World J. Surg.* – 2002. – Vol. 26, № 1. – P. 79–85.
190. Early laparoscopic cholecystectomy for acute gangrenous cholecystitis / T. Tsushimi, N. Matsui, Y. Takemoto et al. // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* – 2007. – Vol. 17, № 1. – P. 14–18.
191. Шейко С. Б. Эволюция взглядов на хирургическую тактику в лечении больных острым холециститом: Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / С. Б. Шейко, Н. А. Майстренко, Ф. Х. Азимов // *Эндоскопическая хирургия*. – 2009. – № 1. – С. 59–60.
192. Trowbridge R. L. Does this patient have acute cholecystitis? / R. L. Trowbridge, N. K. Rutkowski, K. G. Shojanian // *JAMA*. – 2003. – Vol. 289, № 1. – P. 80–86.

- 
193. Савенков М. С. Малосимптомный острый деструктивный холецистит: комплексный мониторинг и оптимизация лечебной тактики : Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / Савенков Максим Сергеевич. – Астрахань, 2006. – 22 с.
194. Yusoff I. F. Diagnosis and management of cholecystitis and cholangitis / I. F. Yusoff, J. S. Barkun, A. N. Barkun // *Gastroenterol. Clin. North. Am.* – 2003. – Vol. 32, № 4. – P. 1145–1168.
195. Indar A. A. Acute cholecystitis / A. A. Indar, I. J. Beckingham // *BMJ.* – 2002. – Vol. 325, № 7365. – P. 639–643.
196. Prognostic factors for the development of gangrenous cholecystitis / S. P. Fagan, S. S. Awad, K. Rahwan et al. // *Am. J. Surg.* – 2003. – Vol. 86, № 5. – P. 481–485.
197. Причины билирубинемии у больных с холециститом : Научные труды XII Всероссийского съезда эндоскопических хирургов / Е. А. Баулина, В. А. Николашин, А. А. Баулин и др. // *Эндоскопическая хирургия* – 2009. – № 1. – С. 8–9.
198. Laparoscopic cholecystectomy: a safe approach for management of acute cholecystitis / S. Gourgiotis, N. Dimopoulos, S. Germanos et al. // *JSLs.* – 2007. – Vol. 11, № 2. – P. 219–224.
199. Surgical outcomes of laparoscopic cholecystectomy for severe acute cholecystitis / J. H. Kim, J. W. Kim, I. H. Jeong et al. // *J. Gastrointest. Surg.* – 2008. – Vol. 12, № 5. – P. 829–835.
200. Al-Azawi D. The diagnosis of acute cholecystitis in patients undergoing early laparoscopic cholecystectomy in a community hospital / D. Al-Azawi, D. Mc Mahon, P. K. Rajpal // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* – 2007. – Vol. 17, № 1. – P. 19–21.
201. Use of a predictive equation for diagnosis of acute gangrenous cholecystitis / L. Nguyen, S. P. Fagan, T. C. Lee et al. // *Am. J. Surg.* 2004 – Vol. 188, № 5. – P. 463–466.

- 
202. Diagnosis and Treatment of Acute Cholecystitis // Biliary Lithiasis: Basic Science, Current Diagnosis And Management / Giuseppe Borzellino, Claudio Cordiano (Eds.) – Springer Milan, 2008. – P. 237–247.
203. Синовєрський Л. В. Обґрунтування активної хірургічної тактики у хворих на гострий холецистит у віковому аспекті : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.03 «Хірургія» / Синовєрський Любомир Васильович. – Тернопіль, 2005. – 22 с.
204. Особливості клінічного перебігу гострого холециститу // Хірургічні хвороби : Підручник / За ред. проф. П.Г. Кондратенка. – Харків : Факт, 2006. – С. 345–347.
205. Некрасов А. Ю. Лапароскопические методики в диагностике и лечении острого холецистита / А. Ю. Некрасов // Нижегородский медицинский журнал – 2006. – № 1. – С. 128–132.
206. Особенности лечения больных пожилого и старческого возраста с острым холециститом / С. А. Гешелин, М. А. Каштальян, В. Ю. Шаповалов, А. А. Тимуш // Клінічна хірургія. – 2008. – № 4 – 5. – С. 12.
207. Етіологія та патогенез гострого холециститу // Хірургічні хвороби : Підручник / За ред. проф. П. Г. Кондратенка. – Харків : Факт, 2006. – С. 350–352.
208. Does the correlation of acute cholecystitis on ultrasound and at surgery reflect a mirror image? / J. Bingener, W. H. Schwesinger, S. Chopra et al // Am. J. Surg. 2004. – Vol. 188, № 6. P. 703–707.
209. Prognostic parameters for the prediction of acute gangrenous cholecystitis / C. Aydin, G. Altaca, I. Berber et al. // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2006. – Vol. – 13, № 2. – P. 155–159.
210. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo Guidelines / M. Hirota, T. Takada, Y. Kawarada et al. // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2007. – Vol. 14, № 1. – P. 78–82.
211. Techniques of biliary drainage for acute cholecystitis: Tokyo Guidelines / T. Tsuyuguchi, T. Takada, Y. Kawarada et al. // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. – 2007. – Vol. 14, № 1. – P. 46–51.

- 
212. Березницький Я. С. Результаты применения активной хирургической тактики в лечении пациентов с острым холециститом / Я. С. Березницький, Р. В. Дука, В. В. Резник // Український Журнал Хірургії. – 2009. – № 5. – С. 8–10.
213. Is there an optimal time for laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis? / D. Soffer, L. H. Blackbourne, C. I. Schulman et al. // Surg. Endosc. – 2007. – Vol. 21, № 5. – P. 805–809.
214. Casillas R. A. Early laparoscopic cholecystectomy is the preferred management of acute cholecystitis / R. A. Casillas, S. Yegiyants, J. C. Collins // Arch. Surg. – 2008. – Vol. 143, № 6. – P. 533–537.
215. Shikata S. Early versus delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials / S. Shikata, Y. Noguchi, T. Fukui // Surg. Today. – 2005. – Vol. 35, № 7. – P. 553–560.
216. Early versus delayed-interval laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a metaanalysis / H. Lau, C. Y. Lo, N. G. Patil, W. K. Yuen // Surg. Endosc. – 2006. – Vol. 20, № 1. – P. 82–87.
217. Germanos S. Clinical update: early surgery for acute cholecystitis / S. Germanos, S. Gourgiotis, H. M. Kocher // Lancet. – 2007. – Vol. 26, № 369(9575). – P. 1774–1776.
218. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a meta-analysis of randomized clinical trials / T. Siddiqui, A. MacDonald, P. S. Chong, J. T. Jenkins // Am. J. Surg. – 2008. – Vol. 195, № 1. – P. 40–47.
219. Оптимізація доступу в відеоторакоскопічній хірургії / О. Д. Сташенко, М. І. Бабич, М. С. Опанасенко та ін. // Український пульмонологічний журнал. – 2008. – № 4. – С. 58–61.
220. Optimal ergonomics for laparoscopic surgery in minimally invasive surgery suites: a review and guidelines / M. J. van Det, W. J. Meijerink, C. Hoff et al. // Surg. Endosc. – 2009. – Vol. 23, № 6. – P. 1279–1285.



- 
221. Patil P. V. Effect of the angle between the optical the instruments' plane on monitor image axis of the endoscope and and surgical performance / P. V. Patil, G. B. Hanna, A. Cuschieri // *Surg. Endosc.* – 2004. – Vol. 18, № 1. – P. 111–114.
222. Сравнительная оценка диагностической минилапароскопии при использовании 2, 5 и 10-миллиметровых лапароскопов : материалы IX съезда по эндоскопической хирургии (Москва, 15–17 февраля 2006 г.) / А. В. Сажин, А. В. Лужик, С. В. Мосин, К. В. Стегний // *Эндоскопическая хирургия.* – 2006. – № 2. – С. 117.
223. Hanna G. B. Optimal port locations for intracorporeal endoscopic knotting / G. B. Hanna, S. Shimi, A. Cuschieri // *Surg. Endosc.* – 1997. – Vol. 11, № 4. – P. 397–401.
224. Berguer R. The effect of laparoscopic instrument working angle on surgeons' upper extremity workload / R. Berguer, D. L. Forkey, W. D. Smith // *Surg. Endosc.* – 2001. – Vol. 15, № 9. – P. 1027–1029.
225. Noakes M. W. Ergonomic interface concepts for minimally invasive, remote, and virtual surgical systems / M. W. Noakes, W. E. Dixon // *Stud. Health Technol. Inform.* – 2004. – Vol. 98. – P. 275–277.
226. Reyes D. A. Minimal access surgery (MAS)-related surgeon morbidity syndromes / D. A. Reyes, B. Tang, A. Cuschieri // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20, № 1. – P. 1–13.
227. Vereczkei A. Laparoscopic surgery and ergonomics: It's time to think of ourselves as well / A. Vereczkei, H. Bubb, H. Feussner // *Surg. Endosc.* – 2003. – Vol. 17, № 10. – P. 1680–1682.
228. Ergonomic assessment of the static stress confronted by surgeons during laparoscopic cholecystectomy / A. Vereczkei, H. Feussner, T. Negele et al. // *Surg. Endosc.* – 2004. – Vol. 18, № 7. – P. 1118–1122.
229. Berguer R. Surgery and ergonomics / R. Berguer // *Arch Surg.* – 1999. – Vol. 134, № 9. – P.1011–1016.

- 
230. Ergonomics, user comfort, and performance in standard and robot-assisted laparoscopic surgery / R. H. Van der Schatte Olivier, C. D. Van't Hullenaar, J. P. Ruurda, I. A. Broeders // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, № 6. – P. 1365–1371.
231. Can armrests improve comfort and task performance in laparoscopic surgery? / R. Galleano, F. Carter, S. Brown et al. // *Ann. Surg.* – 2006. – Vol. 243, № 3. – P. 329–333.
232. An ergonomic evaluation of surgeons' axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery / N. T. Nguyen, H. S. Ho, W. D. Smith et al. // *Am. J. Surg.* – 2001. – Vol. 182, № 6. – P. 720–724.
233. Berguer R. A comparison of the physical effort required for laparoscopic and open surgical techniques / R. Berguer, J. Chen, W. D. Smith // *Arch. Surg.* – 2003. – Vol. 138, № 9. – P. 967–970.
234. Influence of handle design on the surgeon's upper limb movements, muscle recruitment, and fatigue during endoscopic suturing / T. A. Emam, T. G. Frank, G. B. Hanna, A. Cuschieri // *Surg. Endosc.* – 2001. – Vol. 15, № 7. – P. 667–672.
235. The effect of using laparoscopic instruments on muscle activation patterns during minimally invasive training procedures / N. E. Quick, J. C. Gillette, R. Shapiro et al. // *Surg. Endosc.* – 2003. – Vol. 17, № 3. – P. 462–465.
236. Assessment of fatigue, monitor placement, and surgical experience during simulated laparoscopic surgery / M. L. Uhrich, R. A. Underwood, J. W. Standeven et al. // *Surg. Endosc.* – 2002. – Vol. 16, № 4. – P. 635–639.
237. Effect of intracorporeal-extracorporeal instrument length ratio on endoscopic task performance and surgeon movements / T. A. Emam, G. B. Hanna, C. Kimber et al. // *Arch. Surg.* – 2000. – Vol. 135, № 1. – P. 62–65.
238. Pashler H. Dual-task interference in simple task: data and theory / H. Pashler // *Psychol. Bull.* – 1994. – Vol. 116, № 2. – P. 220–244.
239. Video analysis of endoscopic cutting task performed by one versus two operators / B. Zheng, F. Verjee, A. Lomax, C. L. MacKenzie // *Surg. Endosc.* – 2005. – Vol. 19, № 10. – P. 1388–1395.

- 
240. The influence of shared mental models on team process and performance / J. E. Mathieu, T. S. Heffner, G. F. Goodwin et al. // *J. Appl. Psychol.* – 2000. – Vol. 85, № 2. – P. 273–283.
241. Morgan B. B. Jr. An analysis of team evolution and maturation / B. B. Jr. Morgan, E. Salas, A. S. Glickman // *J. Gen. Psychol.* – 1993. – Vol. 120, № 3. – P. 277–291.
242. Zheng B. A laboratory study on anticipatory movement in laparoscopic surgery: a behavioral indicator for team collaboration / B. Zheng, L. L. Swanström, C. L. MacKenzie // *Surg. Endosc.* – 2007. – Vol. 21, № 6. – P. 935–40.
243. Guiard Y. Asymmetric division of labor in human skilled bimanual action: the kinematic chain as a model / Y. Guiard // *J. Mot. Behav.* – 1987. – Vol. 19, № 4. – P. 486–517.
244. Janmohamed Z. Aiming with the handtouching the target: the role of proprioceptive information between hands / Z. Janmohamed, B. Zheng, C. L. MacKenzie [Электронный ресурс] // Annual Association of Canadian Ergonomists Conference, Oct 15, 2003, London, Ontario. Режим доступа до журн.: [http://www.sfu.ca/hmsl/Publications/Page1/Bin\\_Aiming\\_with\\_hand\\_touching.pdf](http://www.sfu.ca/hmsl/Publications/Page1/Bin_Aiming_with_hand_touching.pdf)
245. Predicting iatrogenic gall bladder perforation during laparoscopic cholecystectomy: a multivariate logistic regression analysis of risk factors / K. Mohiuddin, S. Nizami, R. J. Jr. Fitzgibbons et al. // *ANZ J. Surg.* – 2006. – Vol. 76, № 3. – P. 130–132.
246. Оскретков В. И. Причины возникновения и методы профилактики троакарных грыж после видеолапароскопической холецистэктомии / В. И. Оскретков, О. М. Литвинова, О. В. Скрипицына // *Эндоскопическая хирургия.* – 2008. – № 2. – С. 13–17.
247. Trocar site hernia after laparoscopic cholecystectomy / H. Y. Uslu, A. B. Erkek, A. Cakmak et al. // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2007. – Vol. 17, № 5. – P. 600–603.

- 
248. Strangulated lateral port-site hernia: Lessons to be learned / A. E. Agaba, D. Appleyard, V. Sasthakonar et al. // *Surgical Rounds*. – 2007. – № 8. – P. 388–391.
249. Особливості лапароскопічної холецистектомії у хворих з деструктивними формами гострого холецистититу / В. А. Сипливий, Г. Д. Петренко, А. Г. Гузь та ін. // *Практична медицина*. – 2003. – Т. IX, № 1. – С. 86–87.
250. Zwölf Jahre laparoskopische Cholezystektomie Ergebnisse einer prospektiven Studie von 4498 an einer Klinik durchgeführten Cholezystektomien / B. K. Wölnerhanssen, C. Ackermann, M. O. Guenin et al. // *Der Chirurg*. – 2005. – Vol. 76, № 3. – S. 263–269.
251. Van den Broek W. T. Stratification for elective laparoscopic cholecystectomy / W. T. van den Broek, A. B. Bijnen, P. de Ruiter // *Surg. Endosc.* – 1996. – Vol. 10, № 8. – P. 801–803.
252. Preoperative grading system for predicting operative conditions in laparoscopic cholecystectomy / K. Takegami, Y. Kawaguchi, H. Nakayama et al. // *Surg. Today*. – 2004. – Vol. 34, № 4. – P. 331–336.
253. Нетипичные способы лапароскопической холецистэктомии у больных с острым холециститом, осложненным плотным околопузырным инфильтратом: Материалы X Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии (Москва, 20–22 февраля 2007 года) / Н. В. Ташкинов, Е. В. Николаев, Н. И. Бояринцев и др. // *Эндоскопическая хирургия*. – 2007. – № 1. – С. 91–92.
254. Атаджанов Ш. К. Анализ результатов лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите: Материалы X Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии (Москва, 20–22 февраля 2007 года) / Ш. К. Атаджанов // *Эндоскопическая хирургия*. – 2007. – № 1. – С. 3–4.
255. Al-Mulhim A. A. Timing of early laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis / Abdulmohsen A. Al-Mulhim // *JLS*. – 2008. – Vol. 12, № 3. – P. 282–287.
256. Clinical outcomes with unfractionated heparin or low-molecular-weight heparin as bridging therapy in patients on long-term oral anticoagulants: the REGIMEN

---

registry / A. C. Spyropoulos, A. G. Turpie, A. S. Dunn et al. // J. Thromb. Haemost. – 2006. – Vol. 4, № 6. – P. 1246–1252.

257. Postoperative hemorrhagic complications after elective laparoscopic cholecystectomy in patients receiving long-term anticoagulant therapy [Электронный ресурс] / M. Ercan, E. B. Bostanci, I. Ozer et al. // Langenbecks Arch. Surg. – 2009. Mar. 18. Режим доступа до журн.:

<http://www.springerlink.com/content/e76v1488pp142801/>.

258. Evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis / T. C. Chang, M. T. Lin, M. H. Wu et al. // Hepatogastroenterology. – 2009. – Vol. 56, № 89. – P. 26–28.

259. Preoperative evaluation to predict technical difficulties of laparoscopic cholecystectomy on the basis of histological inflammation findings on resected gallbladder / S. Sakuramoto, S. Sato, T. Okuri et al. // Am. J. Surg. – 2000. – Vol. 179, № 2. – P. 114–121.

260. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: can the need for conversion and the probability of complications be predicted? A prospective study / A. Brodsky, I. Matter, E. Sabo et al. // Surg. Endosc. – 2000. – Vol. 14, № 8. – P. 755–760.

261. Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis in the Elderly. Is it Safe? / B. Kirshtein, M. Bayme, A. Bolotin et al. // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2008. – Vol. 18, № 4. – P. 334–339.