

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.І. ПИРОГОВА

**ЯРМАК ОЛЕГ АНАТОЛІЙОВИЧ**

УДК: 616.366-003.7-089:616.367-003.7-07

**ПОЄДНАННЯ ЛАПАРОЛІФТИНГОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ З ДОЗОВАНИМ  
КАРБОКСИПЕРИТОНЕУМОМ В МІНІНВАЗИВНІЙ ХІРУРГІЇ  
ЖОВЧНОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ**

14.01.03 - хірургія

**Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук**

Вінниця – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова МОЗ України.

**Науковий керівник:** Заслужений діяч науки і техніки України,  
доктор медичних наук, професор  
**Годлевський Аркадій Іванович,**  
Вінницький національний медичний університет  
імені М.І. Пирогова МОЗ України,  
завідувач кафедри хірургії № 2.

**Офіційні опоненти:**

- доктор медичних наук, професор **Полянський Ігор Юлійович**, Буковинський державний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри хірургії.
- лауреат Державної премії України, доктор медичних наук, професор **Ничитайло Михайло Юхимович**, ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова» НАМН України, керівник відділу лапароскопічної хірургії та холелітіазу;

Захист відбудеться «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 р. о \_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.01 при Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

Автореферат розісланий «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 року.

**Вчений секретар**  
спеціалізованої вченої ради Д 05.600.01,  
д.мед.н., професор

**С.Д. Хіміч**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** На сьогоднішній час кількість лапароскопічних втручань в хірургії невідмінно зростає. Вони все частіше застосовуються в лікуванні цілого ряду захворювань органів черевної порожнини і малого тазу. Такі ключові питання, як покази і протипокази, ефективність малоінвазивних втручань, їх порівняльна оцінка з традиційними, ступінь хірургічної травми, котрій піддається організм хворого, потребують проведення подальших клінічних досліджень з урахуванням сучасних принципів доказової медицини [М.Ю. Ничитайло та співавт., 2011; Я.С. Березницький и соавт., 2011; В.В. Грубник и соавт., 2013; І.Ю. Полянський та співавт., 2015, М.Д. Кучер та співавт., 2015, Н. Ren et al., 2014]. Широке поширення мінімально інвазивних і, в першу чергу, лапароскопічних методів оперативних втручань, здавалося б, принесло бажані результати, однак перед хірургом та анестезіологом залишається завдання мінімізації навантаження на організм пацієнта і вибору оптимального варіанту анестезії та створення робочого простору для хірургічних маніпуляцій. Оскільки в основі патофізіологічних впливів напруженого карбоксиперитонеуму (НКП) лежить два основних фактори - надмірний внутрішньочеревний тиск (ВТ) та резорбтивний вплив вуглекислого газу, вказані механізми можуть утруднювати періопераційну курацію пацієнтів та провокувати специфічні ускладнення, зокрема у хворих з супутньою патологією [М.А. Дудченко и соавт., 2010; С.І. Саволюк та співавт., 2012; М. Nyodo et al., 2012].

Публікації багатьох авторів в сучасній медичній літературі, які висвітлюють негативний вплив карбоксиперитонеуму при лапароскопічних операціях на організм, обумовлюють необхідність вивчення даного питання [Ю.М. Захараш и соавт., 2012; S. Li et al., 2014]. Особливо актуальною є профілактика наслідків напруженого пневмоперитонеуму у хворих похилого та старечого віку, контингент яких значно зріс в більшості розвинутих країн [Б.С. Запорожченко та співавт., 2012; С. Han et al., 2012; Т. Carus, 2014].

Багаточисельні дослідження направлені на пошук методик, які знижують негативний вплив НКП на організм. Технологія використання карбоксиперитонеуму зі зниженим інтраабдомінальним тиском не набула поширення через недостатні можливості візуалізації, зокрема у хворих з надмірною масою тіла. Багато авторів бачать вирішення цієї проблеми в застосуванні так званих ліфтингових пристроїв для „безгазової” лапароскопії, за допомогою яких можливе створення адекватної експозиції в черевній порожнині шляхом механічного підйому передньої черевної стінки [В.В. Колодий, 2015; L.T. Hoekstra et al., 2013]. До сьогоднішнього часу запропоновано більше десятка ліфтингових систем, однак жодна з них повністю не відповідає вимогам хірургів [Y. Wang et al., 2009; А.Ю. Некрасов и соавт., 2011; М.Е. Ничитайло и соавт., 2013].

В той час, як продовжуються спроби зменшення тиску інсуфляції до мінімально можливих цифр, допустимих для здійснення необхідних хірургічних маневрів [Дудченко М.А., 2010; Н.М. Енгенов и соавт., 2011; K.S. Gurusamy et al., 2009; М. Yasir et al., 2012], існує необхідність підтримки достатнього доступу до зони хірургічного втручання під час операції, без зниження можливостей, ефективності та безпечності хірургічної процедури.

Хоча в літературі й зустрічаються поодинокі дослідження, що проводять порівняння ефективності та безпечності стандартного та низько- або малогазового карбоксиперитонеуму, відсутні комплексні порівняння ефективності та безпечності стандартних, низькогазових та безгазових (лапароліфтинг) лапароскопічних методик, зокрема в мініінвазивній хірургії холедохолітіазу у відношенні їх хірургічного стресорного впливу. Крім того, актуальними є подальші розробки оптимального щадного та атравматичного методу створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях.

З огляду на це, подальша розробка ліфтингових систем, необхідних для здійснення „безгазової” лапароскопії, є актуальним завданням медичної науки і практики. Пошуки єдиних і достовірних критеріїв ступеню травматичного впливу продовжуються і сьогодні. Велику кількість досліджень присвячено вивченню гомеостазу і фізіологічній адаптації організму до хірургічного стресу, що базується на визначенні динаміки так званих «стресових» гормонів. Однак, висновки авторів часто досить суперечливі [Б.С. Запорожченко та співавт., 2014; S. Li et al., 2014; H. Ren et al., 2014]. Саме вирішення проблем, як виникають при застосуванні напруженого карбоксиперитонеуму у пацієнтів з ускладненою жовчнокам'яною хворобою (ЖКХ), і стало підґрунтям для виконання представленого наукового дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри хірургії №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова «Розробка комплексних лікувальних програм та вдосконалення методів профілактики ускладненого перебігу ургентної патології органів гепатопанкреатобіліарної зони», № держреєстрації 011U006665.

Тема дисертаційної роботи «Поєднання лапароліфтингової технології з дозованим карбоксиперитонеумом в мініінвазивній хірургії жовчнокам'яної хвороби» затверджена на засіданні вченої ради Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (13 червня 2013 року) та засіданні проблемної комісії МОЗ та НАМН України «Хірургія» (протокол № 3 від 21 березня 2013 року).

**Мета дослідження:** покращення результатів хірургічного лікування хворих на жовчнокам'яну хворобу шляхом застосування лапароліфтингу з дозованим карбоксиперитонеумом під час лапароскопічних оперативних втручань.

**Завдання дослідження.**

1. Проаналізувати особливості використання напруженого карбоксиперитонеуму при мініінвазивних оперативних втручаннях у хворих на жовчнокам'яну хворобу з точки зору його патофізіологічного впливу на організм пацієнта.

2. Розробити новий пристрій для лапароліфтингу, що зберігає герметичність черевної порожнини та передбачає одночасне використання дозованого карбоксиперитонеуму при лапароскопічних втручаннях з приводу ускладненої жовчнокам'яної хвороби.

3. Обґрунтувати використання комбінованого способу створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях з приводу жовчнокам'яної

хвороби у вигляді дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму (ДЛКП) з використанням запропонованого атравматичного пристрою для лапароліфтингу.

4. Провести порівняльну оцінку патофізіологічних ефектів, стресорної та травмуючої дії методу напруженого карбоксиперитонеуму та запропонованого методу на основі аналізу періопераційної динаміки показників середнього артеріального тиску (САТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), сатурації кисню крові ( $SpO_2$ ), рН крові, кортизолу, інтерлейкіну-6 (IL-6), туморнекротичного фактору-альфа (TNF- $\alpha$ ), С-реактивного білку (CRP) плазми крові при мініінвазивних оперативних втручаннях у хворих на жовчнокам'яну хворобу.

5. Провести порівняльну оцінку показників больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді при використанні методу стандартного напруженого карбоксиперитонеуму та запропонованого методу створення робочого простору.

6. Довести доцільність та переваги використання запропонованого методу в порівнянні з методом напруженого карбоксиперитонеуму на основі аналізу параметрів операційного простору, інтраопераційних затрат вуглекислого газу та клінічних результатів лапароскопічних оперативних втручань з приводу жовчнокам'яної хвороби.

#### **Об'єкт дослідження.**

Методи малоінвазивної корекції жовчнокам'яної хвороби, ускладненої холедохолітіазом.

#### **Предмет дослідження.**

Хірургічний травмуючий та стресорний вплив методів НКП та ДЛКП на організм пацієнта; параметри операційного простору, об'єм екстракорпоральних маніпуляцій, затрати вуглекислого газу та результати хірургічного лікування хворих на жовчнокам'яну хворобу при використанні досліджуваних методів створення робочого простору; лапароскопічні втручання з приводу ускладненої жовчнокам'яної хвороби з використанням методів НКП та ДЛКП.

**Методи дослідження:** клінічне спостереження хворих, лабораторні методи (загальноклінічні та біохімічні, імунологічні методи: визначення показників кортизолу, TNF-alpha, IL-6, CRP плазми крові), метод оцінки післяопераційного больового синдрому (вербально-рейтингова шкала, цифрова рейтингова шкала, візуально-аналогова шкала), інструментально-апаратні методи дослідження (оглядова рентгенографія, ультразвукова діагностика, фіброгастроскопія, ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія, спіральна комп'ютерна томографія, магнітнорезонансна холангіопанкреатографія, інтраопераційна холангіографія, інтраопераційна фіброхоледохоскопія, дослідження параметрів робочого простору та об'єму екстракорпоральних маніпуляцій, статистичні методи.

**Наукова новизна одержаних результатів та їх теоретичне значення.** Вперше запропоновано модель лапароліфту у вигляді атравматичного балонного ретрактору, котрий фіксується до троакару, є рентгенонегативним - дає можливість виконувати інтраопераційні рентгенологічні дослідження без затримки для демонтажу ліфтингових конструкцій та зберігає герметичність черевної порожнини, що забезпечує можливість поєднання карбоксиперитонеуму з ліфтинговою системою (Патент на винахід №103585 Україна, МПК А61В 17/02 (2006.01) «Пристрій для лапароліфтингу»).

Вперше запропоновано комбінований спосіб створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях, який забезпечує адекватний об'єм і форму робочого простору та усуває можливі негативні ефекти НКП (Патент на корисну модель №84480 Україна, МПК (2013.01) А61В 1/00 «Спосіб створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях»).

Проведено порівняльну оцінку методу ДЛКП і методу стандартного НКП та доведено переваги запропонованого методу з точки зору патофізіологічних ефектів, стресорної, травмуючої дії, інтенсивності післяопераційного больового синдрому, результатів хірургічного лікування, економічної ефективності.

Доведено відповідність параметрів робочого простору, свободи екстракорпоральних маніпуляцій при використанні методу стандартного НКП та запропонованого методу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Використання методу ДЛКП з інтраабдомінальним тиском 4-6 мм. рт. ст. має переваги перед застосуванням методу стандартного НКП (10-12 мм. рт. ст.), здійснюючи менший стресорний та травмуючий вплив на організм хворого, про що свідчать достовірно нижчі рівні середніх періопераційних показників САТ та ЧСС, кортизолу, ІЛ-6, TNF- $\alpha$  плазми крові та вищі рівні SpO<sub>2</sub>, рН крові при використанні запропонованого методу.

Використання запропонованого методу забезпечує нижчі показники больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді в порівнянні з методом НКП: за шкалою ВРШ на 24 годину ( $4,2 \pm 0,4 < 5,5 \pm 0,4$ ) ( $p=0,04$ ), ЦРШ на 24 годину ( $4,7 \pm 0,3 < 5,5 \pm 0,3$ ) та 48 годину ( $2,8 \pm 0,3 < 3,7 \pm 0,3$ ) ( $p=0,02$ ), попереджує виникнення плечо-лопаткового синдрому, а також дозволило на 11,24 % зменшити кількість ускладнень, пов'язаних з супутньою патологією, на 1,05 доби скоротити тривалість перебування на стаціонарному лікуванні.

Метод ДЛКП забезпечує економічний ефект, зменшуючи інтраопераційне використання вуглекислого газу в середньому на 261 літр.

Розроблений пристрій для лапароліфтингу зберігає герметичність черевної порожнини та дозволяє використання карбоксиперитонеуму в комбінації з механічною тракцією черевної стінки.

Доведено ефективність запропонованого методу ДЛКП при виконанні як лапароскопічної холецистектомії, так і тривалих (1,5-3 год) лапароскопічних втручань на жовчних протоках.

Застосування запропонованого пристрою для лапароліфтингу в поєднанні з дозованим карбоксиперитонеумом дозволяє розширити покази до виконання лапароскопічних оперативних втручань у хворих з декомпенсованою функцією серцево-легеневої системи. Можливість виконувати тривалі (1,5-3 год) лапароскопічні оперативні втручання, підтримуючи показники внутрішньочеревного тиску на рівні 4-6 мм. рт. ст., є значною перевагою використання запропонованого методу, зокрема у хворих похилого віку з супутньою патологією з групи підвищеного ризику для лапароскопічних втручань в умовах НКП.

**Впровадження результатів досліджень в практику.** Наукові положення дисертації та рекомендації впроваджені й використовуються в лікувальній практиці кафедри хірургії № 2 та кафедри загальної хірургії Вінницького національного

медичного університету імені М.І. Пирогова, відділення хірургії та ендоскопії Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги, хірургічного відділення ДЗ Вузлова клінічна лікарня ст. Вінниця, відділення ендоскопічної хірургії Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону.

Основні положення представленого дисертаційного дослідження використовують в програмі лекційних курсів та практичних занять для студентів, лікарів-інтернів, лікарів передатестаційних циклів і тематичного вдосконалення на кафедрі хірургії № 2 та кафедрі загальної хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

**Особистий внесок здобувача в отриманні результатів наукових досліджень.** Внесок автора є основним і полягає у виборі напрямку, об'єму і методів дослідження. Сумісно з науковим керівником сформульовано мету, задачі наукової роботи та методи дослідження. Самостійно виконано аналіз літературних джерел, патентно-інформаційний пошук, обробку фактичного матеріалу, аналіз отриманих результатів дослідження, написано усі розділи дисертаційної роботи, сформульовано висновки, практичні рекомендації та підготовлено матеріал до друку. Основним є внесок автора у деклараційних патентах та статтях, які виконані у співавторстві. Дисертант приймав участь в обстеженні, оперативних втручаннях та післяопераційному веденні 65% хворих, включених у дослідження. У публікаціях, які надруковані у співавторстві, дисертант самостійно здійснював збір матеріалу клінічних спостережень, виконав статистичний аналіз.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційної роботи, основні положення та висновки оприлюднені та обговорені на науково-практичних конференціях: V міжнародна науково-практична конференція молодих учених «Актуальні питання експериментальної, клінічної та профілактичної медицини» (м. Вінниця, 2014 рік); VI міжнародна науково-практична конференція молодих учених «Актуальні питання експериментальної, клінічної та профілактичної медицини» (м. Вінниця, 2015 рік); Науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії» (м. Харків, 2015 рік); Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Помилки та небезпеки в лапароскопічній хірургії» (м. Одеса, 2015 рік); XXIII З'їзд хірургів України (м. Київ, 2015 рік).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження надруковано 16 наукових праць, серед них – 9 у фахових виданнях, рекомендованих ДАК України (4 – одноосібно, 1 стаття – у фаховому виданні, що цитується в закордонних наукометричних базах), 3 – в матеріалах науково-практичних конференцій та конгресів. Отримано 1 деклараційний патент на винахід та 2 деклараційні патенти на корисну модель.

**Обсяг і структура дисертації.** Робота викладена на 194 сторінках комп'ютерного набору і складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаної літератури, що нараховує 338 джерел. Серед них кирилицею - 236 джерел, латиницею – 102 джерела. Робота ілюстрована 33 таблицями та 25 рисунками.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження проведено аналіз результатів лікування 97 хворих на ЖКХ, ускладнену холедохолітіазом, що знаходились на лікуванні на клінічних базах кафедри хірургії №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

Характер виявленої патології у хворих на ЖКХ, ускладнену холедохолітіазом, був наступний – ЖКХ, гострий калькульозний холецистит, холедохолітіаз, механічна жовтяниця зустрічались у 38 хворих (39,17%), серед них 19 пацієнтів в I та 19 пацієнтів в II групі. У 59 хворих встановлено діагноз ЖКХ, хронічний калькульозний холецистит, холедохолітіаз, механічна жовтяниця, 33 та 26 хворих відповідно у I та II групах. Середній вік хворих склав  $58,74 \pm 0,8$  років. Серед досліджуваних пацієнтів жінок було 68 (70,10%), чоловіків – 29 (29,90%).

До групи порівняння (52 хворих) увійшли пацієнти, у яких для створення робочого простору під час лапароскопічних втручань застосовано метод стандартного НКП з рівнем ВТ 10-12 мм. рт. ст. 38 хворим (73,07%) виконано лапароскопічну холецистектомію (ЛХЕ), як другий етап малоінвазивної корекції холецистохоледохолітіазу після попередніх ендоскопічної папілосфінктеротомії (ЕПСТ) або ендоскопічної балонної папілоділятація (ЕБПД). В 14 випадках (26,92%) проведено одноетапне малоінвазивне хірургічне лікування, що передбачало ЛХЕ з одночасною ревізією жовчних проток та їх зовнішнім дрениванням. ЛХЕ, видалення конкрементів через міхурову протоку та дренивання холедоха по Холстеду-Піковському виконано в 9 (17,31%) спостереженнях. У 5 (9,61%) хворих для екстракції конкрементів необхідним було виконання холедохотомії. В даних випадках оперативне втручання завершували постановкою декомпресійного дренажу через куксу міхурової протоки у 3 пацієнтів та Т-подібного дренажу гепатикохоледоха у 2 хворих, в зв'язку з наявністю в протоках густої жовчі та сладжу у великій кількості (табл. 1.).

Таблиця 1.

Методи хірургічних втручань у хворих на ЖКХ, ускладнену холедохолітіазом, в групі порівняння

Вид оперативного втручання	Кількість пацієнтів	Спосіб ревізії жовчних проток та кількість пацієнтів
ЕПСТ, ЕБПД+ЛХЕ	38 (73,07%)	–
ЛХЕ + ревізія ЗЖП + зовнішнє дренивання	14 (26,92%)	Ревізія через міхурову протоку: 9 (17,31%)
		Холедохолітотомія: 5 (9,61%)
Всього	52 (100%)	14 (26,92%)

Основну групу (45 хворих) склали пацієнти, яким для створення робочого простору під час лапароскопічних оперативних втручань застосовано розроблений спосіб ДЛКП з рівнем ВТ 4-6 мм. рт. ст. 45 хворим групи, в якій застосовувався метод ДЛКП, виконано наступні мініінвазивні втручання (табл. 2.). 35 хворим (36,08%) виконано ЛХЕ, як другий етап малоінвазивної корекції



холецистохоледохолітіазу після попередніх ЕПСТ або ЕБПД. В 10 випадках (10,31%) проведено одноетапне малоінвазивне хірургічне лікування – лапароскопічна холецистектомія з одночасною лапароскопічною ревізією жовчних протоків та їх зовнішнім дренажуванням. ЛХЕ, видалення конкрементів через міхурову протоку та дренажування холедоха по Холстеду-Піковському виконано в 7 (15,55%) спостереженнях. У 3 (6,66%) хворих для екстракції конкрементів виконано холедохотомію. Оперативне втручання завершували постановкою декомпресійного дренажу через куксу міхурової протоки у 2 пацієнтів та Т-подібного дренажу гепатикохоледоха у 1 хворого.

Таблиця 2.

Види хірургічних втручань у хворих на ЖКХ, ускладнену холедохолітіазом, в основній групі

Вид оперативного втручання	Кількість пацієнтів	Спосіб ревізії жовчних проток та кількість пацієнтів
ЕПСТ, ЕБПД+ЛХЕ	35 (77,77%)	–
ЛХЕ + ревізія ЗЖП + зовнішнє дренажування	10 (22,22%)	Ревізія через міхурову протоку: 7 (15,55%)
		Холедохолітотомія: 3 (6,66%)
Всього	45 (100%)	10 (22,22%)

Серед методів дослідження використовувались клінічне спостереження хворих, загальноклінічні лабораторні та біохімічні методи дослідження, імунологічні методи: визначення показників кортизолу, TNF-alpha, ІЛ-6, СРР плазми крові, методи оцінки післяопераційного больового синдрому: вербально-рейтингова шкала (ВРШ), цифрова рейтингова шкала (ЦРШ), візуально-аналогова шкала (ВАШ), інструментально-апаратні методи дослідження (ОР ОГК, УЗД ОЧП, ФГДС, ЕРХПГ, СКТ, МРХПГ, ІОХГ, ІФХС), дослідження параметрів робочого простору та об'єму екстракорпоральних маніпуляцій, оцінка результатів оперативних втручань, статистичні методи обробки отриманих даних.

Поширеному практичному застосуванню існуючих моделей лапароліфтів перешкоджає наявність суттєвих недоліків. З врахуванням стрімкого розвитку лапароскопічних технологій, застосування лапароскопії при виконанні надскладних та довготривалих оперативних втручань, з метою максимального зниження протипоказів до їх виконання, нами розроблена та запроваджена в клінічну практику методика створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях (Патент №84480 Україна). При застосуванні способу дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму з метою ретракції передньої черевної стінки використовували розроблений пристрій для лапароліфтингу (Патент на винахід №103585 Україна).

Тракцію передньої черевної стінки та оптимізацію робочого простору здійснювали за допомогою балонних пневморетракторів, які після фіксації їх на троакарах вводилися в II (епігастральній) та III (середньоключичній) стандартних точках одночасно з троакарами. При цьому, на відміну від переважної більшості методик лапароліфтингу, зберігалась герметичність очеревинної порожнини, що

дозволяло поєднувати тракцію за допомогою ендоретрактору та дозований карбоксиперитонеум (рис. 1, 2).

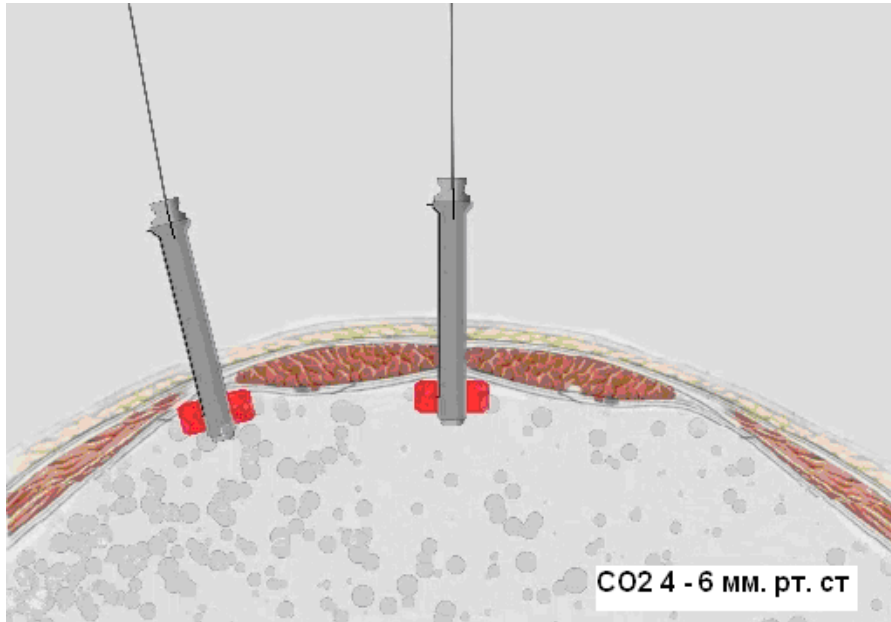


Рис 1. Схема використання методу дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму при лапароскопічних втручаннях з приводу ускладненої ЖКХ. Поперечний зріз

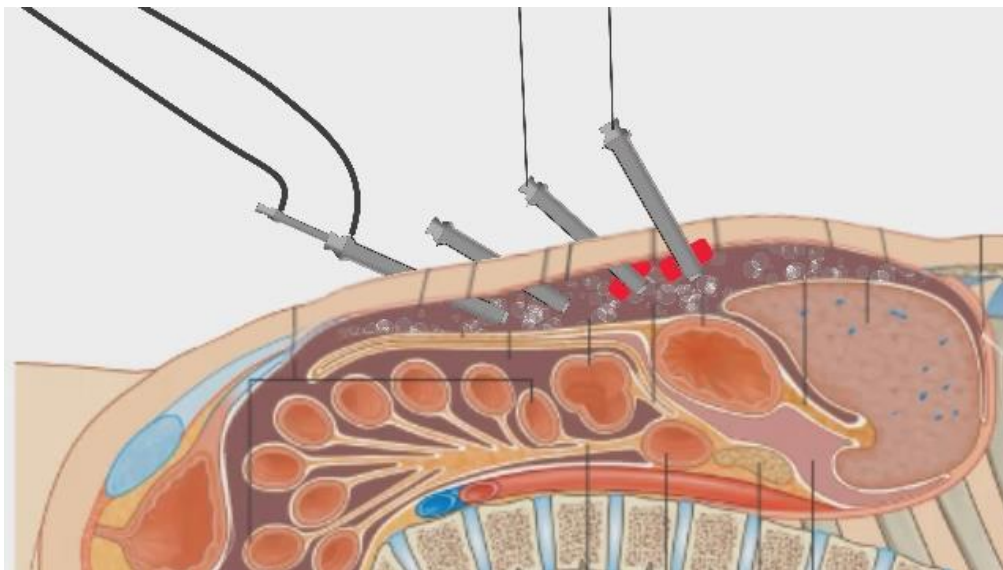


Рис 2. Схема використання методу дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму при лапароскопічних втручаннях з приводу ускладненої ЖКХ. Поздовжній зріз

Робочий простір, отриманий при використанні даної ліфтингової системи, набував тентоподібної форми, проте, за рахунок дозованого карбоксиперитонеуму наближався до куполоподібної, дозволяючи огляд бокових відділів живота, створюючи дозований тиск на петлі кишечника та сальник, збільшуючи, таким чином, операційний простір, без застосування НКП з його патофізіологічним впливом та ускладненнями, що його супроводжують.

З метою визначення патофізіологічних зрушень в організмі людини під час лапароскопічних втручань з приводу ЖКХ у двох групах пацієнтів нами вперше запропоновано моніторинг таких показників, як кортизол, IL-6, TNF- $\alpha$ , CRP плазми крові, насичення киснем (SpO<sub>2</sub>) та рН крові в динаміці. Показники САТ, ЧСС, рН та SpO<sub>2</sub> вивчались у пацієнтів до операції (1), безпосередньо після інсуфляції вуглекислого газу (2), через 30 хв після початку втручання (3) та після його завершення (4). Дослідження маркерів хірургічного стресорного та травмуючого впливу проводилось до початку операції (1), на 1 годину (2) та 3 години (3) після завершення втручання. Дослідження показників больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді виконувалось за трьома оціночними шкалами (ВРШ, ЦРШ, ВАШ) на 24 та 48 години. Крім того, фіксувались випадки плечо-лопаткового синдрому, характерного для втручань в умовах НКП.

Дослідження параметрів робочого простору та об'єму екстракорпоральних маніпуляцій лапароскопічними інструментами проводилось наступним чином. Глибину операційної дії інструментів визначали по осі операційної дії як відстань від парієтальної очеревини в точці введення маніпулятора до об'єкту втручання. Вимірювання проводили інтраопераційно, безпосередньо після ревізії черевної порожнини до мобілізації жовчного міхура. Використовували анатомічний калібрований зонд (довжина – 360 мм, діаметр – 3 мм). Визначали середню відстань від дна жовчного міхура, шийки жовчного міхура та супрадуоденального відділу ЗЖП до парієтальної очеревини в точках введення параумбілікального порта, субксіфоїдального порта, порта по середньоключичній лінії. Ступінь свободи маніпуляцій лапароскопічними інструментами поза межами черевної порожнини визначали за допомогою кутоміра.

Комітетом з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова встановлено, що проведені дослідження не суперечать основним біоетичним нормам (протокол № 9 від 22 жовтня 2015 р.).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Оперативні втручання розпочинали з накладання пневмоперитонеуму за допомогою голки Veress. Голку вводили через параумбілікальний доступ. Пневмоперитонеум підтримували на рівні 10-12 мм. рт. ст. в групі порівняння та 4-6 мм. рт. ст. в основній групі з додатковим застосуванням механічної тракції. При виконанні лапароскопічної холецистектомії в усіх випадках ми виконували максимальну тракцію дна жовчного міхура в цефалічному напрямку, а кишені Гартмана в латеральному напрямку з метою найбільш точної ідентифікації елементів трикутника Кало. При виконанні лапароскопічної ревізії жовчних протоків жовчний міхур видаляли в останню чергу після завершення холедохотомічної процедури. Це забезпечувало можливість тракції за жовчний міхур та створення відповідної експозиції підпечінкового простору. Одразу після виділення міхурової протоки виконували кліпування її біля шийки міхура, з метою запобігання міграції конкрементів та сладжу з міхура в ЗЖП під час подальших маніпуляцій. Після виконання ІОХГ проводили ревізію ЗЖП через міхурову протоку. При недостатньому діаметрі міхурової протоки (3-4 мм) виконували її дилатацію за допомогою спеціальних балонних катетерів. Екстракцію конкрементів з ЗЖП через міхурову протоку виконували за допомогою трьохдротової м'якої корзинки Дорміа під рентгенологічним або візуальним

холангіоскопічним контролем. Для видалення конкрементів невеликих розмірів використовували балонні катетери Фогарті діаметром 4 Fr. Для попередження міграції конкрементів у загальну печінкову протоку, ЗЖП проксимально від місця впадіння міхурової протоки обережно перетискали атравматичним лапароскопічним затискачем. З метою профілактики плечо-лопаткового синдрому у післяопераційному періоді у 20 хворих групи порівняння перед завершенням оперативних втручань зрошували піддіафрагмальний простір 10-15 мл 1% розчину лідокаїну. Оперативні втручання завершували санацією підпечінкового простору фізіологічним розчином та розчином декасану та його дренажуванням.

Оцінка результатів оперативних втручань проводилась за наступними критеріями: кількість конверсій; середня тривалість оперативних втручань; оцінка інтраопераційних затрат вуглекислого газу; кількість інтраопераційних ускладнень; кількість післяопераційних ускладнень; кількість ускладнень, пов'язаних з супутньою патологією; середня тривалість перебування у стаціонарі. Крім того, для оцінки перебігу післяопераційного періоду враховували динаміку клініко-лабораторних показників (температурна реакція, лейкоцитоз, показники загального та прямого білірубину, АлАТ, АсАТ, ЛФ, ГГТП).

В ході порівняльної оцінки просторових взаємовідносин об'єктів оперативного втручання та лапароскопічних інструментів під час використання методу стандартного НКП та запропонованої методики лапароліфтингу в поєднанні з дозованим карбоксиперитонеумом статистично достовірних відмінностей не виявлено по жодному з параметрів ( $p=0,06-0,63$ ). Характеристики інтракорпорального робочого простору при використанні запропонованого методу в цілому співставні з даними показниками при використанні методу НКП. Аналогічно даним, отриманим при використанні НКП, об'єм рухів для інструментів при використанні комбінованого методу в чотирьох точках розташування троакарів складав по  $360^\circ$ .

Після інсуфляції вуглекислого газу при співставленні незалежних груп виявлено достовірно вищі показники САТ в групі порівняння ( $109,33 \pm 2,27$  мм. рт. ст.) (в основній групі -  $99,64 \pm 2,2$  мм. рт. ст.,  $p < 0,05$ ). При порівнянні середніх показників ЧСС – відмічалось їх значне переважання у групі порівняння -  $96,15 \pm 2,38$  ( $p < 0,001$ ). Крім того, в I групі зафіксовано виражену варіабельність реакції серцево-судинної системи на інсуфляцію вуглекислого газу – різке підвищення САТ у 51,9% пацієнтів або зниження - у 9,6% та вищий максимальний показник в групі – 139 мм. рт. ст. Підвищення ЧСС при інсуфляції до 100 уд/хв та більше зафіксовано у 34,61% пацієнтів, зниження більш ніж на 10 уд/хв – у 11,54% пацієнтів. В основній групі дані показники склали 17,77% та 4,4% відповідно. Періопераційні показники САТ та ЧСС в досліджуваних групах (рис. 3., рис. 4.).

Найнижчі рівні сатурації отримані безпосередньо після створення карбоксиперитонеуму, при цьому в основній групі показник  $SpO_2$  з високою достовірністю переважав відповідний показник групи порівняння ( $p < 0,001$ ). Як під час оперативного втручання ( $p < 0,001$ ), так і через 30 хв після десуфляції вуглекислого газу ( $p < 0,05$ ) відмічались достовірно нижчі показники рН крові в групі застосування стандартного карбоксиперитонеуму.

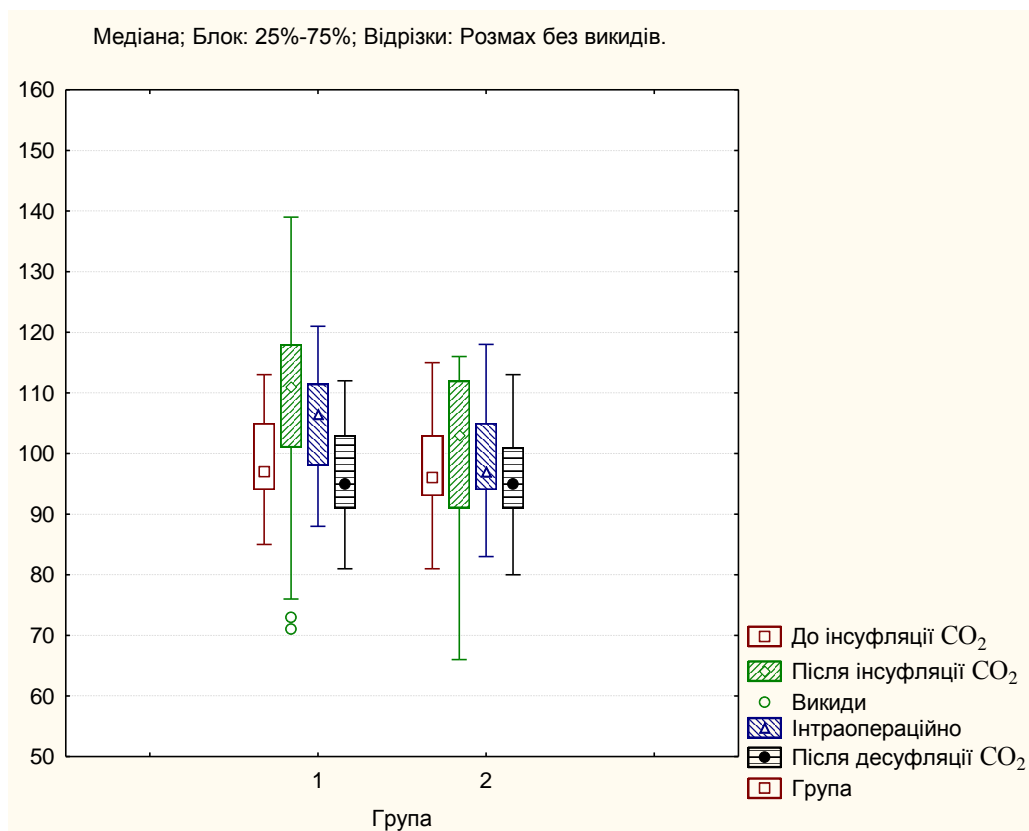


Рис 3. Періопераційні показники САТ в основній групі та групі порівняння

Дані, отримані в дослідженні, вказують на підвищене навантаження на серцево-судинну та дихальну системи пацієнтів при використанні НКП, в порівнянні з запропонованим методом, що особливо актуально при оперативному лікуванні хворих похилого віку з супутньою патологією та при затяжних лапароскопічних оперативних втручаннях.

Через 1 годину та 3 години після завершення оперативного втручання рівень кортизолу в двох групах достовірно перевищував початковий ( $p < 0,001$ ), при цьому, в групі порівняння він в обох випадках зі статистичною достовірністю перевищував середні показники основної групи ( $p < 0,001$ ) та виходив за межі фізіологічної норми.

При аналізі післяопераційних рівнів ІЛ-6 – показники групи порівняння з високою достовірністю перевищували дані, отримані в основній групі ( $p < 0,001$ ) та в обох випадках виходили за межі фізіологічних показників. Післяопераційні показники маркера TNF- $\alpha$  достовірно вищі в групі застосування стандартного карбоксиперитонеуму ( $p < 0,001$ ). При порівнянні показників CRP в обох групах відмічалось незначне підвищення рівня на 1 годину після десуфляції газу. На 3 годину після втручання показник в обох групах був достовірно вищим за вихідний ( $p < 0,05$ ), статистичних відмінностей між досліджуваними групами не виявлено.

Згідно з отриманими результатами рівні кортизолу, ІЛ-6 та TNF- $\alpha$  плазми крові в групі порівняння були значно вищими ніж в основній групі, що вказує на вищий ступінь стресової відповіді в групі застосування НКП. Динаміка періопераційних показників ІЛ-6 та TNF- $\alpha$  плазми в основній групі та групі порівняння зображена на рисунках 5, 6.

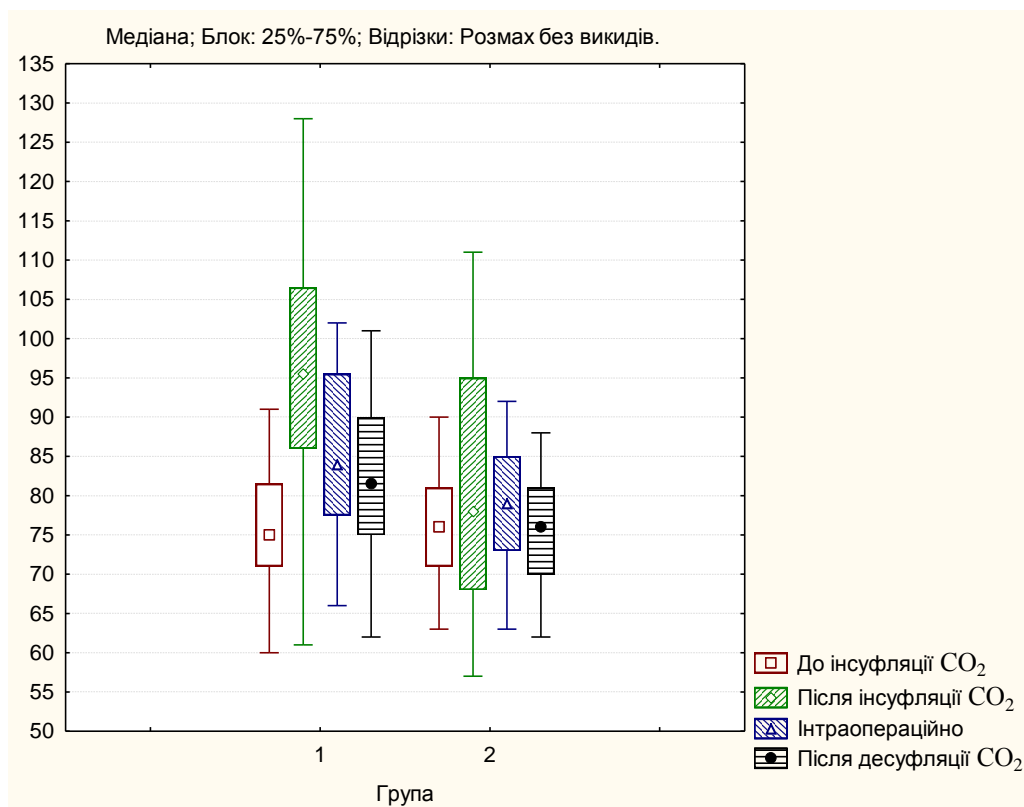


Рис.4. Періопераційні показники ЧСС в основній групі та групі порівняння

Порівняльний аналіз показників болювого синдрому за ВРШ в ранньому післяопераційному періоді (через 24 та 48 год після оперативного втручання) виявив вищі середні показники в групі порівняння в обох випадках вимірювання, статистично достовірною різниця була лише на 24 годину після втручання ( $p=0,04$ ). За даними ЦРШ середні показники в групі порівняння в обох випадках перевищували результати основної групи зі статистичною достовірністю ( $p=0,02$ ). 32 (61%) хворих, яким холецистектомія виконувалась в умовах НКП, в ранньому післяопераційному періоді скаржились на болі в правому надпліччі. 20 пацієнтів групи порівняння, яким інтраопераційно виконували зрошення піддіафрагмального простору 1 % розчином лідокаїну скарж на болі або дискомфорт у плечо-лопатковій зоні після оперативних втручань не виявляли. Ні один пацієнт основної групи даних скарж не виявляв.

Загальна тривалість оперативних втручань в досліджуваних групах була співставною. Середній об'єм CO<sub>2</sub>, необхідний для виконання втручань в основній групі, склав  $188 \pm 17$  л, в групі порівняння –  $449 \pm 17$  л, що вказувало на значну економічну ефективність запропонованого методу.

Загальна кількість інтраопераційних ускладнень в основній групі склала 5 (11,11%). В групі порівняння – 6 (11,54%). При порівнянні між групами, різниця у кількості інтраопераційних ускладнень статичної достовірності не несла ( $X^2_{кр.} = 3,84$ ,  $X^2_{отр.} = 0,004$ ). Розроблений спосіб створення робочого простору створював благоприємні умови для виконання хірургічних маніпуляцій та не підвищував ризику інтраопераційних ускладнень.

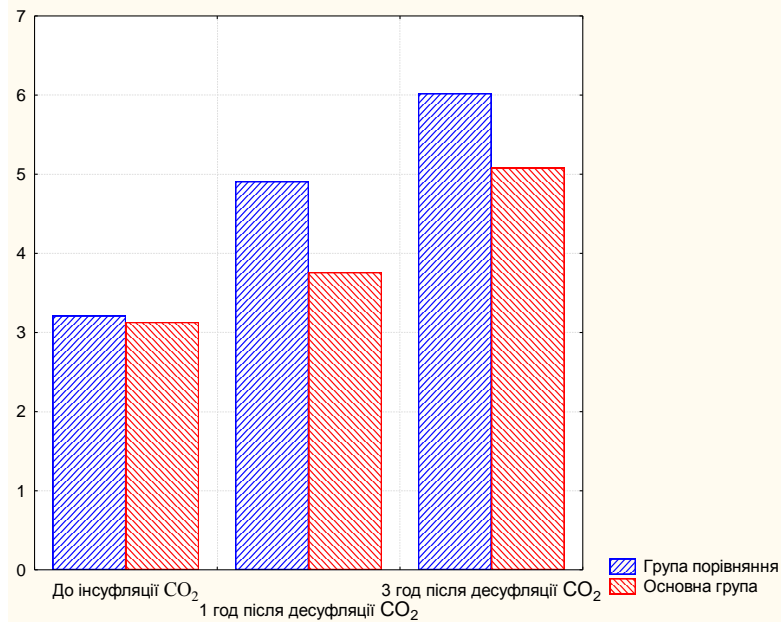


Рис. 5. Періопераційна динаміка рівнів ІЛ-6 плазми крові в основній групі та групі порівняння

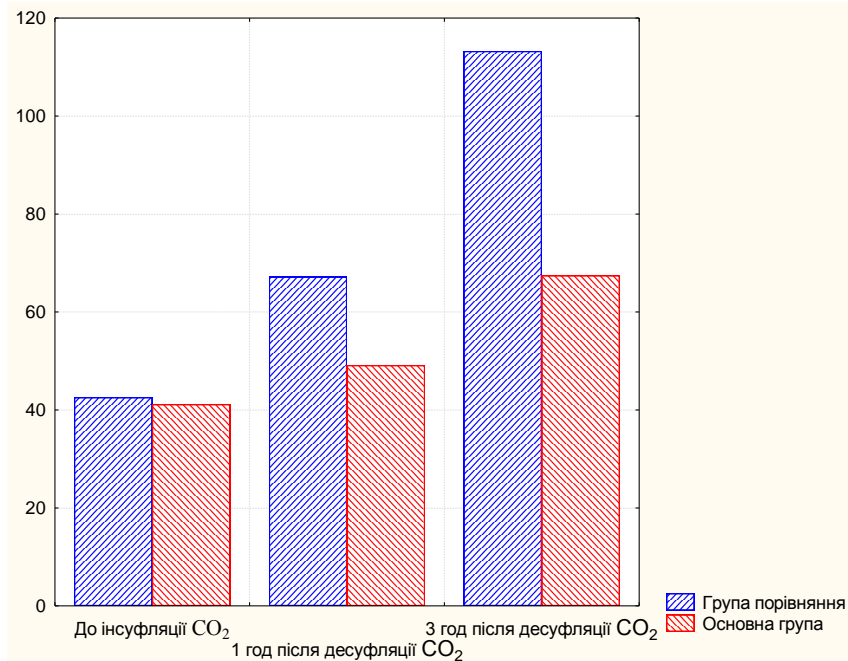


Рис.6. Періопераційна динаміка рівнів TNF-α плазми крові в основній групі та групі порівняння

За частотою ускладнень в післяопераційному періоді, пов'язаних з загостренням супутніх захворювань, досліджувані групи відрізнялись зі статистичною достовірністю ( $X^2_{кр.} = 3,84$ ,  $X^2_{отр.} = 4,03$ ). В групі порівняння зафіксовано 1 випадок гострого тромбофлебіту поверхневих вен нижніх кінцівок, 2 випадки загострення ХОЗЛ та 1 – пневмонії. В однієї хворої виникла фібриляція передсердь і у двох – епізоди ішемії міокарду за даними ЕКГ. В основній групі у одного пацієнта виник неускладнений гіпертонічний криз.

Середня тривалість перебування у стаціонарі в порівнюваних групах хворих як в цілому, так і за видом оперативного втручання була достовірно нижчою в основній групі –  $7,24 \pm 0,19$  (група порівняння –  $8,29 \pm 0,24$ ,  $p=0,001 < 0,05$ ). Відновлення серцево-судинної, дихальної систем, психоемоційної сфери в ранньому післяопераційному періоді і реабілітація легше перебігали у пацієнтів основної групи, що сприяло швидшому їх переведенню з відділення реанімації та інтенсивної терапії до хірургічного відділення, більш ранню мобілізацію. В таблиці 3 наведено середні показники тривалості перебування у стаціонарі, тривалості оперативних втручань та об'єму використаного вуглекислого газу.

Таблиця 3.

Середня тривалість перебування у стаціонарі, середня тривалість оперативних втручань та затрати вуглекислого газу в основній групі та групі порівняння

№	Показник	Група порівняння	Основна група	p
1.	Середня тривалість оперативних втручань (хв)	$79,27 \pm 4,91$	$87,87 \pm 4,62$	$p=0,17 > 0,05$
	ЛХЕ	$61,53 \pm 3,45$	$75,43 \pm 3,55$	$p < 0,001$
	ЛХЕ+ревiзiя ЗЖП	$127,43 \pm 3,88$	$131,40 \pm 5,66$	$p=0,18 > 0,05$
2.	Середній об'єм CO <sub>2</sub> , витрачений протягом одного втручання (л)	$449 \pm 29$	$188 \pm 17$	$p < 0,001$
3.	Середня тривалість перебування стаціонарі (дiб)	$8,29 \pm 0,24$	$7,24 \pm 0,19$	$p=0,001 < 0,05$
	ЕТВ+ЛХЕ	$8,37 \pm 0,32$	$7,26 \pm 0,23$	$p=0,007 < 0,05$
	ЛХЕ+ревiзiя ЗЖП	$8,07 \pm 0,29$	$7,2 \pm 0,29$	$p=0,04 < 0,05$

Отже, використання методу ДЛКП дозволило на 11,24 % зменшити кількість ускладнень, пов'язаних з супутньою патологією, на 1,05 доби скоротити тривалість перебування на стаціонарному лікуванні, і на 261 літр зменшити середній об'єм CO<sub>2</sub>, що витрачався протягом втручання. Завдяки використанню локальної тракції над ділянками епігастрію та правого підребер'я в поєднанні з дозованою інсуфляцією CO<sub>2</sub> створюється можливість для виконання тривалих лапароскопічних втручань з приводу холедохолітазу з показниками внутрішньочеревного тиску 4-6 мм. рт. ст., зокрема у хворих групи підвищеного операційно-анестезіологічного ризику

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення і обґрунтоване та підтвержене в клінічному дослідженні нове вирішення наукової задачі, що полягає в покращенні результатів малоінвазивного хірургічного лікування хворих на ЖКХ шляхом оптимізації лапароскопічних втручань застосуванням запропонованого способу створення робочого простору з використанням інноваційної ліфтингової системи.



1. Застосування методу стандартного НКП (10-12 мм. рт. ст.), здійснює виражений стресорний та травмуючий вплив на організм хворого, про що свідчить різке зростання середніх показників САТ (98,2<109,33 мм. рт. ст.) та ЧСС (75,81<96,15 уд/хв), головним чином, після інсуфляції CO<sub>2</sub>, виражена варіабельність реакції серцево-судинної системи на інсуфляцію вуглекислого газу – різке підвищення або зниження САТ, ЧСС, різке зростання післяопераційних показників кортизолу (506,86<737,21 нмоль/л), IL-6 (3,21<4,91 нг/л), TNF-α (42,56<67,17 нг/л) плазми крові (p<0,001) та інтраопераційне зниження показників SpO<sub>2</sub> (99,60>98,54 %) та рН крові (7,3923>7,3533) (p<0,001).

2. Конструкція запропонованої моделі лапароліфту у вигляді атравматичного ендоретрактору є щадною по відношенню до м'яких тканин передньої черевної стінки, безпечною відносно травмування внутрішніх органів. Пристрій для лапароліфтингу є рентгенонегативним – дає можливість виконувати інтраопераційні рентгенологічні дослідження без затримки для демонтажу ліфтингових конструкцій та зберігає герметичність черевної порожнини, що забезпечує можливість поєднання карбоксиперитонеуму з ліфтинговою системою.

3. Застосування запропонованого пристрою для лапароліфтингу в поєднанні з дозованим карбоксиперитонеумом дозволяє розширити покази до виконання лапароскопічних оперативних втручань, зокрема у хворих з декомпенсованою функцією серцево-легеневої системи. Доведено ефективність запропонованого методу дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму при виконанні як лапароскопічної холецистектомії, так і тривалих (1,5-3 години) лапароскопічних втручань на жовчних протоках.

4. Використання методу ДЛКП з інтраабдомінальним тиском 4-6 мм. рт. ст. має переваги перед застосуванням методу стандартного НКП (10-12 мм. рт. ст.), здійснюючи менший стресорний та травмуючий вплив на організм хворого, про що свідчать достовірно нижчі рівні середніх періопераційних показників САТ (99,64<109,33 мм. рт. ст.) та ЧСС (81,64<96,15 уд/хв), кортизолу (525,04<737,21 нмоль/л), IL-6 (3,76<4,91 нг/л), TNF-α (49,12<67,17 нг/л) плазми крові (p<0,05, p<0,001), достовірно вищі рівні SpO<sub>2</sub> (99,48>98,54 %) та рН крові (7,3742>7,3533) при використанні запропонованого методу (p<0,05, p<0,001).

5. Використання методу ДЛКП за рахунок зменшення показників ВТ та токсичної дії вуглекислого газу на очеревину забезпечує нижчі показники больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді в порівнянні з методом НКП: за шкалою ВРШ через 24 години після втручання (4,2±0,4<5,5±0,4) (p=0,04) та за шкалою ЦРШ через 24 (4,7±0,3<5,5±0,3) та 48 (2,8±0,3<3,7±0,3) годин після втручання (p=0,02) і попереджує виникнення післяопераційного плечо-лопаткового синдрому, який в 61,5 % випадків зафіксовано в групі порівняння. Отримані результати свідчать про відповідність розробленого методу створення робочого простору принципам мінімальної інвазивності та його атравматичність по відношенню до тканин передньої черевної стінки, що є одним з важливих критеріїв при характеристиці систем для виконання лапароліфтингу.

6. Запропонований спосіб створення робочого простору забезпечує відповідність параметрів робочого простору, свободи екстракорпоральних маніпуляцій отриманим при використанні методу стандартного НКП (p=0,06-0,77).

Використання методу ДЛКП дозволило на 11,24 % зменшити кількість ускладнень, пов'язаних з супутньою патологією, на 1,05 доби скоротити тривалість перебування на стаціонарному лікуванні, і на 261 літр зменшити середній об'єм CO<sub>2</sub>, що витрачався протягом втручання. Завдяки використанню локальної тракції над ділянками епігастрію та правого підребер'я в поєднанні з дозованою інсуфляцією CO<sub>2</sub> створюється можливість для виконання тривалих лапароскопічних втручань з приводу холедохолітазу з показниками внутрішньочеревного тиску 4-6 мм. рт. ст. у хворих групи підвищеного операційно-анестезіологічного ризику

## **РЕКОМЕНДАЦІ ЩОДО НАУКОВОГО І ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗДОБУТИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

1. З метою визначення протипоказів до застосування методу НКП перед виконанням лапароскопічних оперативних втручань важливим є ретельне передопераційне обстеження пацієнтів, що включає оцінку функцій дихальної та серцево-судинної систем.

2. У випадку наявності протипоказів до лапароскопічних втручань зі створенням НКП у пацієнтів з високим операційно-анестезіологічним ризиком доцільним є застосування методу дозованого карбоксиперитонеуму з використанням атравматичних пристроїв для лапароліфтингу.

3. Розроблений пристрій для лапароліфтингу зберігає герметичність черевної порожнини та дозволяє використання карбоксиперитонеуму в комбінації з механічною тракцією черевної стінки.

4. Сила тракції, яку необхідно прикласти до ендоретракторів незначна і коливається від 6 до 12 кг, чому сприяє поєднання ліфтингу з дозованою інсуфляцією вуглекислого газу.

5. Оптимальні параметри робочого простору досягаються за допомогою 2 балонних пневморетракторів, котрі після фіксації їх на лапароскопічних троакарах вводяться в II (субксифоїдальній) та III (середньоключичній) стандартних точках одночасно з троакарами безпосередньо над зоною оперативного втручання.

6. Розроблений пристрій для лапароліфтингу є рентгенонегативним, що дає можливість виконувати інтраопераційні рентгенологічні дослідження без затримки для демонтажу ліфтингових конструкцій. Для їх виконання достатньо лише тимчасово видалити рентгенконтрастні порти з тубусів пневморетрактора.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Вплив інтраопераційної ультрасонографії на методику оперативної корекції при обструктивній жовтяниці непухлинного генезу / А.І. Годлевський, А.В. Фуніков, С.Д. Хіміч, С.І. Саволук, О.А. Ярмак, А.П. Превар // Український журнал хірургії. – 2011. – № 2 (11). – С. 86 – 88. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

2. Оцінка точності визначення оператором діагностичних параметрів на УЗД-зображенні органів черевної порожнини / Й.Й. Білінський, А.О. Мельничук, О.А.

Ярмак, Ю.І. Павлишен // Вісник Хмельницького національного університету. – № 4. – 2011. – С. 236 – 239.

3. Бактеріальна колонізація та літогенні властивості печінкової жовчі після відкритих, лапароскопічних та ендобіліарних хірургічних втручань / А.І. Годлевський, С.І. Саволук, О.А. Ярмак, І.М. Вовчук, В.М. Українець, Б.М. Грицко // Хірургія України. – 2013. – № 4 (48). – Додаток № 1. – С. 112 – 120. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

4. Зміни фізико-хімічних та бактеріологічних показників печінкової жовчі залежно від методу хірургічної корекції холедохолітіазу / А.І. Годлевський, С.І. Саволук, А.В. Фуніков, О.А. Ярмак, В.М. Українець, Б.М. Грицко // Вісник ВНМУ. – 2013. – № 2. – Т.17. – С. 381 – 385. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

5. Порівняльна оцінка стресорного та травмуючого ефекту методів створення робочого простору при лапароскопічній холецистектомії / А.І. Годлевський, О.А. Ярмак, С.І. Саволук, А.В. Фуніков // Харківська хірургічна школа. – 2015. – № 5. – С. 38 – 40. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

6. Ярмак О.А. Спосіб попередження транзиторної біліарної гіпертензії після хірургічних маніпуляцій на жовчних протоках / О.А. Ярмак // Вісник ВНМУ. – 2015. – № 3. – С. 145 – 148. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

7. Годлевський А.І. Поєднання лапароліфтингу з дозованим карбоксиперитонеумом під час мініінвазивних втручань з приводу жовчнокам'яної хвороби / А.І. Годлевський, О.А. Ярмак // Клінічна хірургія. – 2015. – № 8. – С. 21 – 23. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

8. Ярмак О.А. Патолофізіологічні ефекти лапароскопічних оперативних втручань в залежності від методу створення робочого простору / О.А. Ярмак // Вісник ВНМУ. – 2015. – № 2 (Т. 19). – С. 114 – 117. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

9. Ярмак О.А. Результати лапароскопічних оперативних втручань з використанням методів напруженого та дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму / О.А. Ярмак // Вісник морфології. – 2015. – №2. – С. 102 – 105. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

10. Годлевський А.І. Показники постопераційної черездренажної холангіоманометрії при фармакологічній декомпресії жовчних протоків / А.І. Годлевський, С.І. Саволук, О.А. Ярмак // Зб. наук. праць співробітн. НМАПО ім.

П.Л. Шупика. – 2015. – 24 (1). – С. 39 – 43. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення статті.*

11. Пат. № 103585 Україна, МПК (2006.01) А61В 17/02. Пристрій для лапароліфтингу / Годлевський А.І., Ярмак О.А., Фуніков А.В. ; заявник та патентовласник Вінницький нац. мед. ун-тет ім. М.І. Пирогова. – № а201302320; заявл. 25.02.2013; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20. *Внесок дисертанта: планування, проведення клінічних спостережень аналіз їх результатів, підготовка матеріалів для подачі заявки на винахід.*

12. Пат. № 84480 Україна, МПК (2013.01) А61В 1/00. Спосіб створення робочого простору при лапароскопічних оперативних втручаннях / Годлевський А.І., Ярмак О.А., Фуніков А.В., Саволук С.І. ; заявник та патентовласник Вінницький нац. мед. ун-тет ім. М.І. Пирогова. – № u 201304368; заявл. 08.04.2013; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20. *Внесок дисертанта: планування, проведення клінічних спостережень аналіз їх результатів, підготовка матеріалів для подачі заявки на корисну модель.*

13. Пат. № 98446 Україна, МПК (2015.01) А61В 17/00. Спосіб попередження транзиторної біліарної гіпертензії після хірургічних маніпуляцій на позапечінкових жовчних протоках / Годлевський А.І., Ярмак О.А., Фуніков А.В., Саволук С.І., Сергеев С.В. ; заявник та патентовласник Вінницький нац. мед. ун-тет ім. М.І. Пирогова. – № u 201412553; заявл. 21.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. *Внесок дисертанта: планування, проведення клінічних спостережень аналіз їх результатів, підготовка матеріалів для подачі заявки на корисну модель.*

14. Ярмак О.А. Корекція обструктивної жовтяниці непухлинного генезу з використанням інтраопераційної ультразвукової діагностики / О.А. Ярмак, С.І. Саволук // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2011. – № 1. – 331 – 332. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення тез.*

15. Ярмак О.А. Стресорний вплив лапароскопічних оперативних втручань в залежності від способу створення робочого простору / О.А. Ярмак // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. – ВНМУ. – 2015. – С. 99 – 100. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення тез.*

16. Динаміка маркерів хірургічного стресорного впливу при лапароскопічних оперативних втручаннях з використанням запропонованого методу створення робочого простору [Електронний ресурс] / Годлевський А.І., Ярмак О.А., Саволук С.І., Фуніков А.В. // XXIII З'їзд хірургів України: Зб. наук. робіт. – Електрон. дан. (80 min 700 MB). – Київ, Клін. хірургія, 2015. – 1 електрон. опт. Диск (CD-ROM). – Систем. вимоги: Pentium ; 2 MB RAM ; Windows XP, 7, 8, 10 ; Adobe Acrobat Reader. – Назва з контейнера. *Внесок дисертанта: проведення аналізу джерел літератури, клінічних досліджень, аналізу та інтерпретації результатів, написання та оформлення тез.*

## АНОТАЦІЯ

**Ярмак О.А. Посєднання лапароліфтингової технології з дозованим карбоксиперитонеумом в мініінвазивній хірургії жовчнокам'яної хвороби.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 – хірургія. – Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2015.

Дисертаційна робота присвячена проблемі створення робочого простору при малоінвазивному хірургічному лікуванні ускладненої ЖКХ та профілактики негативного впливу напруженого карбоксиперитонеуму (НКП) на організм пацієнта.

В клінічному дослідженні проведено порівняльну оцінку патофізіологічних ефектів, стресорної та травмуючої дії методу НКП та запропонованого методу дозованого ліфт-асистованого карбоксиперитонеуму (ДЛКП) на основі аналізу періопераційної динаміки показників САТ, ЧСС, SpO<sub>2</sub>, рН крові, кортизолу, ІЛ-6, TNF-α, CRP плазми крові, ступеню больового синдрому і доведено більш щадний ефект методу ДЛКП. Обґрунтовано використання способу з використанням розробленого атравматичного пристрою для лапароліфтингу.

Використання методу дозволило на 11,24 % зменшити кількість ускладнень, пов'язаних з супутньою патологією, на 1,05 доби скоротити тривалість перебування у стаціонарі, і на 261 літр зменшити середній об'єм використання CO<sub>2</sub>. Локальна тракція з дозованою інсуфляцією CO<sub>2</sub> дозволяє виконання тривалих втручань з показниками внутрішньочеревного тиску 4-6 мм. рт. ст. у хворих групи підвищеного операційно-анестезіологічного ризику.

**Ключові слова:** напружений карбоксиперитонеум, внутрішньочеревний тиск, холедохолітаз, стресорний вплив, мініінвазивні втручання.

## АННОТАЦИЯ

**Ярмак О.А. Сочетание лапаролифтинговой технологии с дозированным карбоксиперитонеумом в миниинвазивной хирургии желчнокаменной болезни.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 – хирургия. – Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова МЗ Украины, Винница, 2015.

Диссертационное исследование посвящено проблеме создания рабочего пространства при малоинвазивном хирургическом лечении осложненной желчнокаменной болезни и профилактики негативного влияния напряженного карбоксиперитонеума (НКП) на организм пациента.

Группу сравнения (52 больных) составили пациенты, у которых для создания рабочего пространства во время лапароскопических вмешательств использовался метод стандартного НКП с уровнем внутрибрюшного давления 10-12 мм. рт. ст. 38 больным (73,07%) выполнено лапароскопическую холецистэктомию (ЛХЕ), как второй этап малоинвазивной коррекции холецистохоледохолитиаза после эндоскопической папиллосфинктеротомии или балонной папиллодилатации. В 14

случаях (26,92%) выполнено одноэтапное малоинвазивное хирургическое лечение (ЛХЭ с одновременной ревизией желчных протоков и их внешним дренированием).

В основной группе (45 больных) для создания рабочего пространства во время лапароскопических оперативных вмешательств применялся разработанный способ ДЛКП с уровнем внутрибрюшного давления 4-6 мм. рт. ст. 35 больным (36,08%) выполнено ЛХЭ, как второй этап малоинвазивной коррекции холецистохоледохолитиаза после эндоскопических транспапиллярных вмешательств. В 10 случаях (10,31%) выполнены одноэтапные малоинвазивные вмешательства с внешним дренированием протоков.

В исследовании проанализированы особенности использования НКП при миниинвазивных оперативных вмешательствах у больных желчнокаменной болезнью с точки зрения его патофизиологического влияния. Выраженный стрессорный и травмирующий эффект подтверждается резким повышением средних показателей среднего артериального давления (САТ) ( $98,2 < 109,33$  мм. рт. ст.) и ЧСС ( $75,81 < 96,15$  уд/мин), главным образом, после инсуффляции  $\text{CO}_2$ , выраженной вариабельностью реакции сердечно-сосудистой системы на инсуффляцию газа, резким повышением послеоперационных уровней кортизола ( $506,86 < 737,21$  нмоль/л), интерлейкина-6 ( $3,21 < 4,91$  нг/л), туморнекротического фактора-альфа ( $42,56 < 67,17$  нг/л) плазмы крови ( $p < 0,001$ ) и интраоперационным снижением показателей  $\text{SpO}_2$  ( $99,60 > 98,54$  %) и pH крови ( $7,3923 > 7,3533$ ) ( $p < 0,001$ ).

Сравнительная оценка патофизиологических эффектов, стрессорного и травмирующего действия метода НКП и предложенного метода дозированного лифт-асистированного карбоксиперитонеума (ДЛКП) (Пат. UA №84480) на основе анализа периоперационной динамики показателей САТ, ЧСС и маркеров стрессорного и травмирующего действия указывает на преимущества метода ДЛКП в сравнении со стандартным. Показатели САТ ( $99,64 < 109,33$  мм. рт. ст.), ЧСС ( $81,64 < 96,15$  уд/мин), уровни кортизола ( $525,04 < 737,21$  нмоль/л), IL-6 ( $3,76 < 4,91$  нг/л), TNF- $\alpha$  ( $49,12 < 67,17$  нг/л), показатели  $\text{SpO}_2$  ( $99,48 > 98,54$  %) и pH крови ( $7,3742 > 7,3533$ ).

Применение предложенного метода за счет снижения показателей внутрибрюшного давления и токсического действия углекислого газа на брюшину обеспечивает снижение показателей болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде в сравнении с методом НКП: по шкале ВРШ через 24 часа ( $4,2 \pm 0,4 < 5,5 \pm 0,4$ ) ( $p = 0,04$ ), ЦРШ через 24 часа ( $4,7 \pm 0,3 < 5,5 \pm 0,3$ ) и 48 часов ( $2,8 \pm 0,3 < 3,7 \pm 0,3$ ) ( $p = 0,02$ ), предупреждает развитие плече-лопаточного синдрома.

Целесообразность и преимущества использования предложенного метода подтверждена анализом параметров операционного пространства и экстракорпоральных манипуляций, которые не уступают полученным при использовании метода НКП, интраоперационных затрат углекислого газа и клинических результатов лапароскопических оперативных вмешательств у больных ЖКБ. Применение метода ДЛКП позволило на 11,24% уменьшить количество осложнений, связанных с сопутствующей патологией, на 1,05 суток сократить длительность пребывания на стационарном лечении, на 261 литр уменьшить средний объем используемого углекислого газа.

Разработанное устройство для лапаролифтинга сохраняет герметичность брюшной полости и позволяет использование карбоксиперитонеума в комбинации с механической тракцией брюшной стенки. Сила трaкции, которую необходимо приложить к эндоретракторам незначительна (6-12 кг), чему способствует совмещение лифтинга с дозированной инсуфляцией углекислого газа.

Применение метода дозированного карбоксиперитонеума в сочетании с разработанной лифтинговой системой (Пат. UA №103585) позволяет расширить показания к выполнению лапароскопических оперативных вмешательств у больных с декомпенсированной функцией сердечно-легочной системы. Возможность выполнения длительных (1,5 - 3 часа) лапароскопических оперативных вмешательств, поддерживая показатели внутрибрюшного давления на уровне 4 - 6 мм. рт. ст. является значительным преимуществом использования предложенного метода, в особенности у больных пожилого возраста с сопутствующей патологией из группы повышенного риска для лапароскопических оперативных вмешательств.

**Ключевые слова:** напряженный карбоксиперитонеум, внутрибрюшное давление, холедохолитиаз, стрессорное влияние, миниинвазивные вмешательства.

## SUMMARY

**Iarmak O.A. The combination of laparolifting technology with dosated carboxyperitoneum in mini-invasive surgery for cholelithiasis.** - The manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of medical sciences, specialty 14.01.03 – surgery. – Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, 2015.

The dissertation is devoted to the problem of the working space creation in minimally invasive surgical treatment of complicated biliary calculous disease and prevention of the negative impact of the tensed carboxyperitoneum (TCP) on the patient.

In a clinical study a comparative assessment of the pathophysiological effects, of stress and traumatic action of the TCP method and the proposed method of dosed lift-assisted carboxyperitoneum (DLCP) was conducted based on the analysis of perioperative dynamics of mean arterial pressure, heart rate, SpO<sub>2</sub>, blood pH, cortisol, interleukin-6, tumornecrosis factor-alpha, C-reactive protein plasma levels, the degree of pain in the early postoperative period and more benign effect of the DLCP method was established. The application of the combined method of the working space creation in laparoscopic surgical interventions for cholelithiasis, using atraumatic laparolifting devices was justified.

The usage of the proposed method allowed to decrease the number of complications, associated with co-morbidities, by 11.24%, reduce the length of hospital stay by 1.05 day, and decrease the average volume of carbon dioxide consumed during the intervention by 261 liters. Through the usage of local traction over the epigastric and right upper quadrant areas in combination with dosated CO<sub>2</sub> insufflation an opportunity for long-term performance of laparoscopic interventions for choledocholithiasis with indicators of abdominal pressure of 4-6 mm. Hg. in patients at high operational and anesthetic risk was provided.

**Key words:** tensed carboxyperitoneum, intraabdominal pressure, choledocholithiasis, stress impact, miniinvasive interventions.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ВТ – внутрішньочеревний тиск  
ДЛКП – дозований ліфт-асистований карбоксиперитонеум  
ЕРХПГ – ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія  
ЕТВ – ендоскопічні транспапілярні втручання  
ЖКХ – жовчнокам'яна хвороба  
ЗЖП – загальна жовчна протока  
ІОХГ – інтраопераційна холангіографія  
ІФХС – інтраопераційна фіброхолангіоскопія  
ЛХЕ – лапароскопічна холецистектомія  
МРХПГ – магнітно-резонансна холангіопанкреатографія  
НКП – напружений карбоксиперитонеум  
ОР ОГК – оглядова рентгенографія органів грудної клітки  
САТ – середній артеріальний тиск  
СКТ – спіральна комп'ютерна томографія  
УЗД – ультразвукове дослідження  
ФГДС – фіброгастродуоденоскопія  
ЧСС – частота серцевих скорочень  
CRP – С – реактивний білок  
IL-6 – інтерлейкін 6  
SpO<sub>2</sub> – сатурація кисню в крові  
TNF-α – туморнекротичний фактор альфа



---

Підписано до друку 22.12.2015 р. Замовл. №.  
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 0,8 Друк офсетний.  
Наклад 100 примірників.

---

Вінниця. Друкарня ВНМУ імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56.

