МЕТОДИКИ

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2020-24(4)-16

УДК: 617-089. 222-МЕДИЦИНА

МЕТОДИ СИМУЛЬТАННОГО ЛАПАРОСКОПІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЖОВЧНОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ З ПАХОВОЮ КИЛОЮ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ

Галей М. М., Дзюбановський І. Я., Марчук І. П.

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського (майдан Волі, 1, м. Тернопіль, Україна, 46001), КП "Волинська обласна клінічна лікарня" (просп. Президента Грушевського, 21, м. Луцьк, Україна, 43000)

Відповідальний за листування:
e-mail: vodoo.ismu@gmail.com

Статтю отримано 01 вересня 2020 р.; прийнято до друку 04 листопада 2020 р.

Анотація. Мета роботи - визначити та оцінити візуалізацію та ергономіку при виконанні звичайних лапароскопічних операцій і симультанних лапароскопічних операцій при лікуванні жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ) та пахової кили; визначити переваги і недоліки методик; оцінити чи впливає наш метод на ергономіку під час операції. Для оцінки та аналізу використовували дизайн ретроспективного порівняльного дослідження з контрольною та досліджуваною групами. Для формування груп використовували статистичну базу даних, у яку було включено 401 пацієнта, пролікованих на базі ВОКЛ ВІМДЛ. Аналізували та порівнювали ергономічні показники, такі як відстань між кистями хірурга, відхилення залежно від статури пацієнта, кут між маніпуляторами, відстань наближення до мішені. Використана методика з нульовою гіпотезою, аналіз за Пірсоном, Тьюкі, Манна-Уїтні. Встановлено, що кут між основними робочими інструментами $68,64 \pm 4,68^\circ$ [$64-73^\circ$] проти $57,29 \pm 6,764^\circ$ [$44-65^\circ$] ($p < 0,001$); площа візуалізації склала $12,17 \pm 4,43 \text{ см}^2$ проти $9,54 \pm 2,27 \text{ см}^2$ ($p < 0,001$); у першій та другій групі відповідно; середня відстань наближення лапароскопу до операційної ділянки більша при застосуванні лапароскопу з кутом огляду 30° і складає $3,84 \pm 0,37 \text{ см}$ [$3,4-4,2$] та $3,34 \pm 0,728 \text{ см}$ [$2,5-4,5$] для власного та французького способів ($3,21 \pm 0,24 \text{ см}$ [$3,0-3,5$] проти $3,41 \pm 0,478 \text{ см}$ [$2,7-4,1$] при куті 0°). Виконання симультанного лапароскопічного втручання не впливає значуще на візуалізацію та комфорт під час операції. Техніка дозволяє виконувати одномоментне лікування пахової кили та холецистолітазу без погіршення ергономічних умов. Розроблена на базі ВІМДЛ ВОКЛ методика є достатньо ефективною і придатною до використання.

Ключові слова: жовчнокам'яна хвороба, пахова кила, ергономіка, симультанно, лапароскопія.

Вступ

Сучасні умови медицини вимагають максимальної ефективності при мінімальних затратах та ризиках. Шляхом до раціоналізації медичної допомоги є розробка максимально широких і ефективних методів лікування. Лапароскопія є одним із ключів до оптимізації хірургічної допомоги, оскільки гарантує максимальну ефективність хірургічного втручання при мінімальних термінах реабілітації та з нижчими показниками ускладнень [4]. Оцінка таких параметрів проводиться через аналіз показників загального часу госпіталізації, кількості госпіталізацій, витрат на госпіталізацію.

Згідно зі статистикою різних авторів до 30% дорослого населення ЄС страждає на жовчнокам'яну хворобу (ЖКХ), з них до 14% хворих мають супутню патологію хірургічного профілю, серед них - пахова кила (ПК) [4, 2]. Вважаємо, що такі хворі мають проходити лікування через лапароскопічні симультанні операції. Це відповідає рекомендаціям про хірургічне лікування холецистолітазу якнайшвидше від моменту його виявлення для запобігання ускладнень, загострень і ятрогеній під час операцій [1]. Будемо виконувати порівняння двох технік лапароскопічного лікування - класичну французьку [8], та нашу, розроблену на базі Волинської обласної лікарні у відділенні інвазивних методів діагностики та лікування (ВОКЛ ВІМДЛ). Паралельно будемо порівнювати ергономічність операцій, а також доцільність симультанного підходу у лікуванні ЖКХ та ПК.

Метою нашої роботи було оцінити розроблену техніку симультанних лапароскопічних операцій при лікуванні поєднаних ЖКХ і ПК та визначити її користь для симультанного підходу, що довів свою ефективність у роботах наших колег [1]. Для цього проводили оцінку таких параметрів як відстань між центрами кистей, наближення лапароскопа до мішені, стереометричні співвідношення портів під час операції для розробленого та стандартного методу, чого не було проведено дослідниками раніше. Для досягнення результату потрібно було порівняти власний спосіб симультанних операційних втручань із французьким за доступністю до операційної зони, можливостями візуалізації операційної зони та ергономічними умовами її виконання. Дані про французький метод виконання ми запозичили з наукових публікацій про операційну роботу наших колег [8].

Матеріали та методи

Вибірку становили 401 пацієнти, проліковані в умовах ВІМДЛ ВОКЛ у період з 2013 по 2019 роки, з яких група симультанного лапароскопічного лікування хронічного калькульозного холециститу та пахової кили (188 пацієнтів), операція виконана власною розробленою методикою - група 1 та контрольна група, пацієнти якої пройшли лише лапароскопічне лікування хронічного калькульозного холециститу (213 пацієнтів), операція виконана стандартною "французькою" методикою - група 2.

Для оцінки операцій через призму ергономіки використовували показники, що були визначені як центральні у дослідженнях наших колег [6]. До цих показників входять: відстань між центрами кистей хірурга як показник фізіологічності постави, зміну відстані між портами як показник універсальності техніки залежно від тілобудови пацієнта, відстань наближення лапароскопу до органу мішені як показник можливості комфортної візуалізації, а також можливості вільно обирати наближення огляду залежно від потреби та ризиків забруднити вічко лапароскопу [5]. Для збереження однорідності груп і уникання феномену регресії статистики до середнього [9] збирались і медичні дані про хворих.

Оцінка ефективності самої концепції методів проводиться через аналіз таких параметрів як показники загального часу госпіталізації, кількості госпіталізацій, витрат на госпіталізацію [3].

Дані про хворих, результати досліджень і операцій були внесені в карти обстеження хворих (типова форма журналу, затверджена у Тернопільському державному медичному університеті ім. І.Я. Горбачевського). На основі цих карт ми створили електронну базу даних пацієнтів. Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням програми SPSS 16.0.1 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Статистичну обробку даних проводили згідно статистичних рекомендацій від 21.11.2008 загальновідомого рейтингового періодичного видання "Nature medicine" та їх останніх актуальних оновлень [7].

Про відсутність взаємозв'язку або кореляції між досліджуваними змінними, про відсутність значущих відмінностей у розподілах вибірок, про відсутність впливу факторів на змінну при використанні аналітичних методів статистики приймалась гіпотеза 0 (нульова). Застосовували для перевірки гіпотези про нормальний розподіл змінних величин за допомогою тесту Колмогорова-Смірнова. Взаємозв'язок між змінними вивчали за допомогою кореляційного аналізу за Пірсоном. Застосовували рангову кореляцію за Спірманом у випадку, коли хоча б одна зі змінних мала порядкову шкалу, або не була нормально розподілена. 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). 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 категоріаль-

них даних застосовували χ^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.

Результати

При виконанні аналізу статистики, отриманої після обробки наших показників через кореляцію за Пірсоном та багатомірний дисперсійний аналіз (MANOVA) помітно, що наш власний метод виконання симультанних лапароскопічних операцій, при поєднанні ЖКХ та ПК, не має суттєвих відмінностей від стандартного французького методу виконання лише лапароскопічної холецистектомії за комфортом, при цьому забезпечує трішки більшу область візуалізації, а також дозволяє бригаді працювати в комфортніших умовах, не входячи в незручні положення, які суттєво підвищують рівень психоемоційного та фізичного напруження. Самостійно розроблений метод введення портів для виконання лапароскопічних симультанних операційних втручань дозволяє мінімізувати втому під час та після операції на хірургічну бригаду, у порівнянні із звичайним французьким методом встановлення портів для звичайної холецистектомії. Статистично і практично відмічено, що спосіб взаєморозміщення хірургів та стереотопічної позиції портів для проведення лапароскопічних операцій, як вказано на рисунках 1-3, є найбільш оптимальним

Рис. 1. Розміщення операційної бригади при виконанні лапароскопічної холецистектомії.

Рис. 2. Розміщення операційної бригади при виконанні лапароскопічної алогерніопластики при лівобічній паховій кілі.

Рис. 3. Розміщення операційної бригади при виконанні лапароскопічної алогерніопластики при правобічній паховій кілі.

через те, що забезпечує можливість операційних дій у ділянках виконання холецистектомії й алогерніопластики, при цьому не є менш комфортним за стандартний французький метод лапароскопічної холецистектомії у плані площі зони візуалізації та відстані між центром кистей хірурга [11].

Як ділянку операційної дії, при виконанні лапароскопічної холецистектомії, ми розглядаємо круг (обмежений передньою черевною стінкою та частково діафрагмою) на площині вісцеральної поверхні печінки, центром якого є крайня верхня точка на дні жовчного міхура, а при виконанні операційного втручання з приводу ПК - сектор з межами від горбка лобкової кістки зсередини, паховою зв'язкою знизу, волокнами апоневрозу внутрішнього косого м'язу зверху і епігастральними судинами, а радіусом - відстані між робочими кінцями інструментів, якими здійснюється операційний вплив.

Дослідження передбачало визначення площі зони візуалізації, відстані між центрами кистей хірурга, який здійснює бімануальні маніпуляції, відстані наближення лапароскопа до операційної ділянки та кута між основними робочими інструментами у двох групах, відповідно до способу симультанного операційного втручання: I група - французький спосіб, II група - власний спосіб. Для кожного способу досліджували 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 4,6 см, а при власному способі - 3,3 см.

Для виконання експерименту використовували ендовідеосистему MGB, лапароскопи з кутом спостереження 0о та 30о та лапароскопічні інструменти фірми Karl Storz, Olympus, Covidien (Medtronic) (LigaSure).

Результати дослідження вказують на те, що зона візуалізації об'єкта операції зростає зі збільшенням свободи руху лапароскопа і відсутністю фехтування.

Обговорення

Отже, під час обробки і розгляду статистичних даних, отриманих після аналізу (табл. 1), можна побачити, що для кожного зі способів симультанного операційного втручання збільшення чи зменшення відстані між портами залежно від типу статури, несуттєво впливає на доступність до об'єкта операції і не веде до збільшення рівня втоми.

Таким чином, відстань між портами, і відповідний кут між основними робочими інструментами, введені через ці порти, суттєво не погіршують умови доступності до цільового органу. Доказом цього слугує той факт, що при нормостенічному варіанті статури, кут між основними робочими інструментами при власному способі встановлення портів для операції в середньому становить $(68,64 \pm 4,68)^\circ$ [64-73]° та є незначно більшим у порівнянні з середнім значенням кута при французь-

Таблиця 1. Показники досліджуваних параметрів та результати статистичного аналізу.

Спосіб лапароскопічної холецистектомії		Французький			Власний		
Тип статури		Нормост.	Гіперст.	Астен.	Нормост.	Гіперст.	Астен.
Кореляція за Пірсоном у підгрупах (двосторонній рівень значущості)	Гіперст.	$r=0,957^{**}$, $p<0,001$	-	-	$r=0,977^{**}$, $p<0,001$	-	-
	Астен.	$r=0,982^{**}$, $p<0,001$	$r=0,989^{**}$, $p<0,001$	-	$r=0,951^{**}$, $p<0,001$	$r=0,941^{**}$, $p<0,001$	-
Багатомірний дисперсійний аналіз (MANOVA)		$p=0,971$			$p=0,959$		
Кут між основними маніпуляторами град. (n=14)	(M±SD) Min-max	57,29±6,764 44-65	-	-	68,64±4,68 64-73	-	-
Відстань між центрами кистей хірурга, см. (n=25)	(M±SD) Min-max	38,08±2,8 33-41	40,94±3,02 36-45	30,50±3,42 25-34	41,2±3,66 37-45	38,2±3,72 34-42	37,24±4,51 33-42
Кореляція за Пірсоном у підгрупах (двосторонній рівень значущості)	Гіперст.	$r=0,960^{**}$, $p<0,001$	-	-	$r=0,991^{**}$, $p<0,001$	-	-
	Астен.	$r=0,953^{**}$, $p<0,001$	$r=0,986^{**}$, $p<0,001$	-	$r=0,985^{**}$, $p<0,001$	$r=0,939^{**}$, $p<0,001$	-
Багатомірн. дисперс. аналіз (MANOVA), критерій Тьюкі	Гіперст.	$p=0,002$	-	-	$p=0,037$	-	-
	Астен.	$p<0,001$	$p<0,001$	-	$p=0,036$	$p<0,001$	-
Дистанція між лапароск. з кутом лінзи 0° та опер. ділянки, см (n=14)	(M±SD) Min-max	3,41±0,478 2,7-4,1	-	-	3,21±0,24 3,0-3,5	-	-
Дистанція між лапароск. з кутом лінзи 30° та опер. ділянки, см (n=14)	(M±SD) Min-max	3,34±0,728 2,5-4,5	-	-	3,84±0,37 3,4-4,2	-	-

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

кому способі - (57,29±6,764)° [44-65]° ($p<0,001$), хоча обидва способи мають спільні точки локалізації портів, призначених для основного маніпулятора та лапароскопа, а відрізняються лише локалізацією допоміжних портів. Площа візуалізації для власного способу в середньому становить (12,17±4,43) см² та є більшою у порівнянні з показником стандартного французького способу (9,54±2,27) см² ($p<0,001^{**}$).

При порівнянні оцінених маргінальних середніх значень площі зони візуалізації власного способу - (12,17±4,43)** см² (n=188) та французького способу ЛХ - (9,54±2,27)** см² (n=213) виявлено статистично значущу різницю ($p=0,715$).

При застосуванні лапароскопу з кутом оптики 0°, відстань наближення лапароскопу при власному способі доступу в середньому становить (3,21±0,24) см [3,0-3,5] см та є більшою у порівнянні з французьким способом, середнє значення якого становить - (3,41±0,478) см [2,7-4,1] см ($p<0,001$). Відстань наближення лапароскопу з кутом оптики 30° при власному способі становить (3,84±0,37) см [3,4-4,2] см та є більшою у порівнянні з французьким способом, середнє значення якого становить - (3,34±0,728) см [2,5-4,5] см ($p<0,001$).

Тому з огляду на деталізацію зображення, широту огляду, панорамність огляду ефективнішим є розроблений нами спосіб симультанних операційних втручань при лікуванні ЖКХ та ПК, адже при достатньому наближенні до об'єкта операції зменшується ймовірність пошкоджень структур гепатодуоденальної зв'язки, а також

структур трикутника, в якому проводиться алогерніопластика, пов'язаних із недостатньою візуалізацією, а достатня при цьому панорамність дозволяє контролювати рух маніпуляторів і оцінювати можливу небезпеку.

Окрім того встановлено, що застосування лапароскопа з кутом спостереження 30° для французького та власного способів симультанного операційного лікування забезпечує більш оптимальні умови у порівнянні з лапароскопом, кут спостереження якого становить 0°.

Такі показники зіставні з результатами наших колег, що оцінювали стандартний французький метод, при цьому наш метод дозволяє виконати симультанне операційне втручання для лікування одразу двох патологій, а саме ЖКХ та ПК [8]. Цінність розробленої техніки у забезпеченні можливості відповідати хірургічному лікуванню рекомендаціям з оптимізації надання охорони здоров'я та зменшенні часу перебування на стаціонарному лікуванні та кількості звернень [1]. Можливість відповідати стандартам лікування ЖКХ, а саме лікування під час виявлення та унеможливлення загострень для зниження рівня ускладнень також високо оцінюється дослідниками ЖКХ та відповідає стандартам рекомендацій "Токіо" [8, 11, 12].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Розроблені нові критерії вивчення параметрів операційного доступу (які доповнюють загальноприйняті положення про операційний доступ в ендоскопії 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 способом симультанних операційних втручань за якістю доступу і ергономічними умовами виконання операції при різних хірургічних патологіях, виключаючи гострі.

2. За результатами дослідження встановлено, що оцінене маргінальне середнє значення площі зони візуалізації при власному способі симультанних операційних втручань є більшим на 27,6% за відповідний показник французького способу.

3. При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження 0° відстань наближення лапароскопа при власному способі доступу в середньому є більшою на 5,9% у порівнянні з французьким.

4. При застосуванні лапароскопа з кутом спостереження 30° відстань наближення лапароскопа при влас-

ному способі доступу є більшою на 14,9% у порівнянні з французьким способом.

Отже отримані дані підтверджують гіпотезу про те, що досліджувані способи виконання симультанних операційних втручань відрізняються за доступністю до об'єкта операції та можливостями візуалізації на користь розробленого методу. Також, ці дані засвідчують, що власний спосіб лікування калькульозного холециститу і алогерніопластики є оптимальним у порівнянні з класичними французьким способом, оскільки є не менш комфортним, при цьому дозволяє виконати симультанне лікування ЖКХ і ПК одномоментно, що відповідає рекомендаціям оптимізації хірургічного лікування. Також можливість одномоментного лікування холецистолітазу, виявленого під час звернення пацієнта з паховою килою, дозволяє уникнути госпіталізації пацієнта в майбутньому із загостренням, ускладненнями, що знижує ризик ятрогенного ушкодження холедоха під час холецистектомії.

Список посилань

- 1 Дронова, В. Л. (2015). Ретроспективний аналіз симультанних втручань в хірургії і гінекології. *Health of woman*, 4 (100), 131-134. doi: 10.15574/HW.2015.100.131
- 2 Andriulli, A., Loperfido, S., Napolitano, G., Niro, G., Valvano, M. R., Spirito, F., ... & Forlano, R. (2007). Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am. J. Gastroenterol.*, 102 (8), 1781-8. doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x
- 3 Chiang, C. L. (2003). *Statistical methods of analysis*. World Scientific. ISBN 981-238-310-7. Retrieved from https://books.google.com.ua/books?id=BuPNlbaN5v4C&pg=PA274&dq=regression+ext+rapolation&pg=PA274&redir_esc=y#v=onepage&q=regression%20extrapolation&f=false
- 4 Demehri, F. R., & Alam, H. B. (2016). Evidence-Based Management of Common Gallstone-Related Emergencies. *J. Intensive Care Med.*, 31 (1), 3-13. doi: 10.1177/0885066614554192
- 5 Garcia, A., Mutter, D., & Henri, M. (2006). Ergonomics. *WebSurg.*, 29, 06. Retrieved from <https://websurg.com/jp/operative-technique/4289/ot02en321>
- 6 Kockerling, F., & Simons, M. P. (2018). Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. *Visceral medicine*, 34 (2), 145-150. <https://doi.org/10.1159/000487278>
- 7 Nour-Eldein, H. (2016). Statistical methods and errors in family medicine articles between 2010 and 2014-Suez Canal University, Egypt: A cross-sectional study. *Journal of family medicine and primary care*, 5 (1), 24-33. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.184619>
- 8 Peng, C., Ling, Y., Ma, C., Ma, X., Fan, W., Niu, W., & Niu, J. (2016). Safety Outcomes of NOTES Cholecystectomy Versus Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 26 (5), 347-353. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000284>Andriulli
- 9 Sanchez-Margallo, F. M., & Sanchez-Margallo, J. A. (2016). Ergonomics in Laparoscopic Surgery. In Arshad M. Malik (Ed.). *Laparoscopic Surgery*. IntechOpen. DOI: 10.5772/66170. Retrieved from: <https://www.intechopen.com/books/laparoscopic-surgery/ergonomics-in-laparoscopic-surgery>
- 11 Tornqvist, B., Waage, A., Zheng, Z., Ye, W., & Nilsson, M. (2016). Severity of Acute Cholecystitis and Risk of Iatrogenic Bile Duct Injury During Cholecystectomy, a Population-Based Case-

Control Study. *World J. Surg.*, 40 (5), 1060-7. ISSN: 1432-2323. doi: 10.1007/s00268-015-3365-1

- 12 Yamashita, Y., Takada, T., Kawarada, Y., Nimura, Y., Hirota, M., Miura, F., ... & Sachakul, V. (2007). Surgical treatment of patients with acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.*, 14 (1), 91-97. doi: 10.1007/s00534-006-1161-x

References

- 1 Dronova, V. L. (2015). Retrospektivnyi analiz simultannykh vmeshatelstv v hirurgii i ginekologii [Retrospective analysis of simultaneous interventions in surgery and gynecology]. *Health of woman*, 4 (100), 131-134. doi: 10.15574/HW.2015.100.131
- 2 Andriulli, A., Loperfido, S., Napolitano, G., Niro, G., Valvano, M. R., Spirito, F., ... & Forlano, R. (2007). Incidence rates of post-ERCP complications: a systematic survey of prospective studies. *Am. J. Gastroenterol.*, 102 (8), 1781-8. doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x
- 3 Chiang, C. L. (2003). *Statistical methods of analysis*. World Scientific. ISBN 981-238-310-7. Retrieved from https://books.google.com.ua/books?id=BuPNlbaN5v4C&pg=PA274&dq=regression+ext+rapolation&pg=PA274&redir_esc=y#v=onepage&q=regression%20extrapolation&f=false
- 4 Demehri, F. R., & Alam, H. B. (2016). Evidence-Based Management of Common Gallstone-Related Emergencies. *J. Intensive Care Med.*, 31 (1), 3-13. doi: 10.1177/0885066614554192
- 5 Garcia, A., Mutter, D., & Henri, M. (2006). Ergonomics. *WebSurg.*, 29, 06. Retrieved from <https://websurg.com/jp/operative-technique/4289/ot02en321>
- 6 Kockerling, F., & Simons, M. P. (2018). Current Concepts of Inguinal Hernia Repair. *Visceral medicine*, 34 (2), 145-150. <https://doi.org/10.1159/000487278>
- 7 Nour-Eldein, H. (2016). Statistical methods and errors in family medicine articles between 2010 and 2014-Suez Canal University, Egypt: A cross-sectional study. *Journal of family medicine and primary care*, 5 (1), 24-33. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.184619>
- 8 Peng, C., Ling, Y., Ma, C., Ma, X., Fan, W., Niu, W., & Niu, J. (2016). Safety Outcomes of NOTES Cholecystectomy Versus Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 26 (5), 347-353. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000284>

- 10.1097/SLE.0000000000000284Andriulli
- 9 Sanchez-Margallo, F. M., & Sanchez-Margallo, J. A. (2016). *Ergonomics in Laparoscopic Surgery*. In Arshad M. Malik (Ed.). Laparoscopic Surgery. IntechOpen. DOI: 10.5772/66170. Retrieved from: <https://www.intechopen.com/books/laparoscopic-surgery/ergonomics-in-laparoscopic-surgery>
- 11 Tornqvist, B., Waage, A., Zheng, Z., Ye, W., & Nilsson, M. (2016). Severity of Acute Cholecystitis and Risk of Iatrogenic Bile Duct Injury During Cholecystectomy, a Population-Based Case-Control Study. *World J. Surg.*, 40 (5), 1060-7. ISSN: 1432-2323. doi: 10.1007/s00268-015-3365-1
- 12 Yamashita, Y., Takada, T., Kawarada, Y., Nimura, Y., Hirota, M., Miura, F., ... & Sachakul, V. (2007). Surgical treatment of patients with acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.*, 14 (1), 91-97. doi: 10.1007/s00534-006-1161-x

METHODS OF SIMULTANEOUS LAPAROSCOPIC TREATMENT OF GALLSTONE DISEASE WITH INGUINAL HERNIA AND THEIR EFFECTIVENESS

Halei M., Dzubanovsky I., Marchuk I.

Annotation. Aim of work - to define and evaluate visualization and ergonomics during single laparoscopic operations and simultaneous laparoscopic operations for gallstone disease and inguinal hernia. Identify the advantages and disadvantages of techniques. Assess whether our method affects ergonomics during surgery. The design of the study formed as retrospective comparative study with the control and research groups was used for evaluation and analysis. To form groups, a statistical database was used, which included 411 patients treated in VRSH MISD. Ergonomic parameters were analyzed and compared, such as the distance between the surgeon's hands, deviations depending on the patient's physique, the angle between the manipulators, the distance of approach to the target. Null hypothesis technique used, Pearson analysis, Tukey, Mann-Whitney. It is established that the angle between the main working tools $68.64 \pm 4.68^\circ$ [64-73°] against $57.29 \pm 6.764^\circ$ [44-65°] ($p < 0.001$); the visualization area was $12.17 \pm 4.43 \text{ cm}^2$ against $9.54 \pm 2.27 \text{ cm}^2$ ($p < 0.001^*$); in the first and second groups, respectively; the average distance of the laparoscope approaching the operating area is greater when using a laparoscope with a 30° - viewing angle which is $3.84 \pm 0.37 \text{ cm}$ [3.4-4.2] and $3.34 \pm 0.728 \text{ cm}$ [2.5-4.5] for our own and French methods $3.21 \pm 0.24 \text{ cm}$ [3.0-3.5] vs. $3.41 \pm 0.478 \text{ cm}$ [2.7-4.1] at an angle of 0°). Performing a simultaneous laparoscopic intervention does not have any significant effect on the imaging and ergonomics during surgery. The technique allows to perform surgical treatment of inguinal hernia and cholecystolithiasis at one time without worsening of ergonomics. The technique found out in VRSH MISD is sufficiently effective and usable.

Keywords: gallstone disease, inguinal hernia, ergonomic, simultaneous, laparoscopy.