

# ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИДІВ КОМБІНОВАНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

О.П. МЕЛЬНИК

Київська міська клінічна лікарня № 4

**\*Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

\*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

\*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

**\*No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

\*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

\*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

\*Date of submission — 05.04.17

\*Дата подачі рукопису — 05.04.17

\*Дата подачі рукописи — 05.04.17

\*Date of acceptance — 03.05.17

\*Дата ухвалення — 03.05.17

\*Дата одобрения к печати — 03.05.17

**Мета роботи** — порівняти ефективність різних видів комбінованої анестезії при лапароскопічній холецистектомії, проведеної в умовах карбоксиперитонеума.

**Матеріали та методи.** Обстежено 119 хворих (19 (16 %) чоловіків і 100 (84 %) жінок) віком від 20 до 82 років, прооперованих з приводу гострого (39 (32,8 %)) та хронічного (80 (67,2 %)) холецистити. Всім хворим виконано лапароскопічну холецистектомію з використанням карбоксиперитонеума. У всіх випадках операцію проводили в умовах комбінованої анестезії з інтубацією трахеї та застосуванням штучної вентиляції легень, проте базис-анестезія у групах відрізнялася. Залежно від виду анестезії пацієнтів випадковим чином розподілили на три групи: в 1-й групі порівняння ( $n = 44$ ) застосовано комбіновану загальну внутрішньовенну анестезію, в 2-й групі порівняння ( $n = 44$ ) — комбіновану інгаляційну анестезію з використанням севорану, в основній групі ( $n = 31$ ) — комбіновану спінальну анестезію з використанням 0,5 % розчину бупівакаїну (маркаїну) у дозі 1,5–2,0 мл (7,5–10,0 мг) та препаратів для загальної внутрішньовенної анестезії. За віком, співвідношенням статей, обсягом і тривалістю оперативного втручання групи статистично значущо не відрізнялися ( $p > 0,05$ ). Порівнювали показники гемодинамічного профілю, інтраопераційну аналгезію та потребу в наркотичних аналгетиках у післяопераційний період, динаміку післяопераційного больового синдрому, необхідність у додатковому призначенні гіпотензивних засобів. Вивчали післяопераційний рівень глікемії, показники відновлення після анестезії та тривалість післяопераційного перебування у стаціонарі.

**Результати.** Середня величина систолічного артеріального тиску при інсуфляції вуглекислого газу в черевну порожнину: 1-ша група —  $(137,5 \pm 18,9)$  мм рт. ст., 2-га група —  $(136,6 \pm 17,7)$  мм рт. ст., 3-тя група —  $(115,0 \pm 13,7)$  мм рт. ст. Показники у пацієнтів 3-ї групи

статистично значущо ( $p < 0,001$ ) відрізнялись від таких у пацієнтів 1-ї та 2-ї груп. Середня величина середнього артеріального тиску при застосуванні карбоксиперитонеума: 1-ша група —  $(101,7 \pm 14,1)$  мм рт. ст., 2-га група —  $(100,0 \pm 12,2)$  мм рт. ст., 3-тя група —  $(86,7 \pm 10,4)$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ). Вияви тахікардії (90 та більше скорочень на хвилину) в 1-й групі зафіксовано у 13 (29,5 %) пацієнтів, у 2-й групі — у 14 (31,8 %), у 3-й групі — у 3 (9,7 %). У середньому за 1 год анестезії використано в 1-й групі 731 мкг фентанілу, у 2-й групі — 670 мкг, у 3-й групі — 346 мкг ( $p < 0,01$ ). Низька травматичність лапароскопічної холецистектомії по-різному вплинула на необхідність післяопераційного призначення фентанілу у групах. Так, у 1-й групі 7 (15,9 %) пацієнтів не мали потреби у призначенні наркотичних анагетиків, а 15 (34,1 %) достатньо було застосувати одну дозу фентанілу у першу післяопераційну добу, в 2-й групі — відповідно 9 (20,5 %) та 17 (38,6 %) пацієнтів, у 3-й групі — 18 (58,1 %) і 9 (29,0 %) осіб. Інтенсивність післяопераційного больового синдрому за візуальною аналоговою шкалою в 1-й та 2-й групах статистично значущо перевищувала показники пацієнтів 3-ї групи за весь період післяопераційного спостереження. Максимальні значення за візуальною аналоговою шкалою зафіксовано у 1-й та 2-й групах уже на 2-гу–3-тю годину, у 3-й групі — на 5–6-ту годину. Максимальна інтенсивність болю в 1-й та 2-й групах зберігалася близько 10–12 год, у 3-й групі — 6–8 год. Необхідність у додатковому призначенні гіпотензивних засобів під час анестезії та у післяопераційний період виникла у 9 (20,5 %) пацієнтів у 1-й групі, у 8 (18,2 %) у 2-й групі, в 1 (3,2 %) хворого (у післяопераційний період внутрішньовенно дробно 25 мг розчину ебрантилу) в 3-й групі ( $p < 0,001$ ). Післяопераційний рівень глікемії не мав статистично значущих відмінностей у групах ( $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Виявлено клінічно та статистично значущі переваги комбінованої спінальної анестезії: швидке відновлення функції центральної нервової системи, більш раннє переведення хворих на спонтанну вентиляцію легень та нетривалий період післяопераційного перебування у стаціонарі (1-ша група —  $(7,77 \pm 2,11)$  доби, 2-га —  $(7,77 \pm 2,34)$  доби, 3-тя —  $(4,55 \pm 2,17)$  доби ( $p < 0,001$ )).

**Ключові слова:** лапароскопічна холецистектомія, карбоксиперитонеум, загальна анестезія, інгаляційна анестезія, спінальна анестезія.

Починаючи з перших експериментальних застосувань пневмоперитонеума (Georg Kelling, 1901), стало зрозумілим, що головними чинниками, які провокують дестабілізацію основних функціональних систем організму, що обмежує широке впровадження діагностичної та лікувальної лапароскопії, є наявність газу в черевній порожнині, значуще підвищення показників внутрішньочеревного тиску (ВЧТ) і тривалість пневмоперитонеума [9]. Зазвичай як агент, який створює пневмоперитонеум та забезпечує необхідні умови для відеолапароскопічної візуалізації, застосовують вуглекислий газ, а зазначений стан називають карбоксиперитонеумом (КП). Подразнення значного рецепторного поля при застосуванні

КП (площа очеревини —  $1,60\text{--}2,04$  м<sup>2</sup>), вплив на стан оксигенації і запальна реакція з боку очеревини [21, 22] призводять до формування потужного висхідного ноцицептивного потоку імпульсації в ЦНС. Подальші пластичні процеси на рівні спинного мозку створюють передумови для можливої післяопераційної гіпералгезії, розвитку хронічного больового синдрому [16]. З метою забезпечення адекватної анестезії необхідно перервати аферентний потік ноцицептивних стимулів від периферичних больових рецепторів в органах і тканинах до сегментарних структур ЦНС. Це завдання успішно вирішують за допомогою різних видів регіональної аналгезії [12]. Саме питання регіональної анестезії майже 100 років тому досліджував наш співвітчизник, видатний вчений та подвижник, котрий натхненно працював на теренах медичної науки, практичної медицини і віросповідання доктор медицини, професор В.Ф. Войно-Ясенецький (Святитель Лука, архієпископ Кримський, сповідник).

*Мельник Олександр Петрович*

*лікар-анестезіолог*

*Київська міська клінічна лікарня № 4*

*Адреса: 04108, м. Київ, пр. Свободи 1/60, кв. 148*

*Тел. моб.: (067) 962-51-88*

*E-mail: mashenka78@ukr.net*

У 1916 р. Валентин Феліксович захистив як дисертаційну роботу монографію «Регіонарна анестезія».

Сучасні рекомендації з приводу полегшення післяопераційного болю при лапароскопічній холецистектомії (ЛХ), напрацьовані міждисциплінарною групою хірургів та анестезіологів *PROSPECT*, пропонують застосування як загальної анестезії, так і провідникової аналгезії: інфільтрація рани місцевим анестетиком тривалої дії, внутрішньоочеревинне використання місцевих анестетиків, а також комбінованої епідуральної анестезії для пацієнтів з вираженою легеневою дисфункцією. З огляду на парадокс сучасної анестезіології — незадовільне знеболювання оперативних втручань низького рівня травматичності [11] у групі досліджуваних пацієнтів було застосовано комбіновану спінальну анестезію (КСА). Підставою для цього стали літературні дані, зокрема результати проспективних рандомізованих досліджень, які свідчили про можливість та безпечність застосування спінальної анестезії при ЛХ [20]. Перевагами методів регіонарної анестезії є: кращі показники загальної органопротективності та швидка ліквідація енергоструктурного дефіциту [14]. Відомо, що використання нейроаксіальних методів знеболювання під час загальної анестезії забезпечує кращий антиноцицептивний захист у ранній післяопераційний період [5]. Меншою мірою провокується синдром системної запальної відповіді: зафіксовано статистично значущо нижчі рівні інтерлейкіну-6, інтерлейкіну-8 та фактора некрозу пухлин- $\alpha$  у порівнянні із загальним знеболюванням пацієнтів [15]. Відзначено менш суттєве збільшення вмісту стресових гормонів (кортизолу, пролактину) [7] та маркерів оксидативного стресу (нижчий рівень 8-ізопростагландину F $2\alpha$ ) [10]. Ураховували позитивний досвід колег [4, 17] та власні напрацювання з анестезіологічного забезпечення лапароскопічних абдомінальних оперативних втручань [8, 13], а також економічні переваги застосування КСА, оскільки повноцінна періопераційна аналгезія сприяє зниженню вартості медичної допомоги [3].

**Функціональні зміни при застосуванні карбоксиперитонеума.** Гемодинамічні порушення, які виникають унаслідок застосуван-

ня підвищеного ВЧТ, потребують особливої уваги. Відомо, що інсуфляція CO $_2$  у черевну порожнину в 35 % випадків провокує підвищення показників артеріального тиску (АТ), у 65 % випадків, окрім цього, підвищується системний судинний опір та у 90 % випадків — опір легеневи́х судин, у 20 % випадків знижується серцевий індекс. Одночасно підвищується тиск у легеневи́х капілярах, а також центральний венозний тиск [18]. Таким чином, зниження серцевого викиду можна пояснити інотропною дисфункцією міокарда на тлі підвищеного серцевого післянавантаження, тобто чинник високого периферичного судинного опору на початку застосування КП є патогенетично найбільш значущим. При тривалому застосуванні КП, особливо при величині ВЧТ понад 12 мм рт. ст., серцевий викид погіршується також через зменшення венозного повернення. Прискорення внутрішньовенної інфузії (до 10 мл/кг на годину) та зниження величини ВЧТ значущо підвищує серцевий індекс (до 50 %). Висока частота підвищення АТ (у 35 % випадків) потребує корекції через великий ризик розвитку хірургічної кровотечі, набряку легень, декомпенсації серцевої діяльності [18].

Респіраторні зміни при застосуванні КП характеризуються вищим стоянням діафрагми, зменшенням її рухомості та відповідною зміною механіки дихання: погіршенням легеневого комплаєнсу на 35–40 %, зменшенням загального об'єму легень, вентиляційно-перфузійними порушеннями [2]. Зазначені зміни можуть призводити до розвитку легеневи́х ателектазів, баротравми легень, гіпоксемії. У пацієнтів із супутнім хронічним обструктивним захворюванням легень відзначено вищу ймовірність розвитку гіпоксемії. Наявність низьких показників парціального тиску кисню за нормальної оксигенації та вентиляції є показанням для хірургічної конверсії [18]. Застосування КП потребує збільшення хвилинної вентиляції легень на 15–20 % з метою утримання нормокарбії (раСО $_2$  — 35–45 мм рт. ст.) [23]. При інсуфляції газу в черевну порожнину також існує ризик розвитку пневмомедіастинума, пневмотораксу та газової емболії [2].

Вплив КП на функцію нирок безпосередньо залежить від величини ВЧТ і премор-

бідного стану пацієнта. Так, при підвищенні тиску понад 10 мм рт. ст. відзначають зниження перфузії нирок, що пояснює ниркову дисфункцію, транзиторну олігоанурію [19]. У молодих пацієнтів без супутньої ниркової патології зміни здебільшого є мінімальними. Клінічно значуща ниркова дисфункція може розвиватися у літніх пацієнтів із наявною супутньою нефропатією [19]. При підвищенні тиску понад 15 мм рт. ст. кровотік у кірковому шарі нирок знижується у 28 % пацієнтів, у мозковому шарі — у 31 %; клубочкова фільтрація — на 18–31 % від нормального рівня, темпи виділення сечі — до 0,5 мл/хв. Функціональна (преренальна) ниркова недостатність зазвичай перестає відзначатися протягом перших двох годин післяопераційного періоду [18].

*Мета роботи* — порівняти ефективність різних видів комбінованої анестезії при лапароскопічній холецистектомії, проведеної в умовах карбоксиперитонеума.

### Матеріали та методи

Обстежено 119 хворих (19 (16 %) чоловіків і 100 (84 %) жінок) віком від 20 до 82 років, які проходили лікування на базі кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київська міська клінічна лікарня № 4) у

період з 2010 до 2016 рр. і були прооперовані з приводу гострого (39 (32,8 %)) та хронічного (80 (67,2 %)) холециститу.

Усім хворим виконано ЛХ з використанням КП. У всіх випадках операцію проводили в умовах комбінованої анестезії з інтубацією трахеї та застосуванням штучної вентиляції легень (ШВЛ), проте базис-анестезія у кожній групі була різною. Залежно від виду анестезії пацієнтів випадковим чином розподілили на три групи (табл. 1): в 1-й групі порівняння (n = 44) застосовано комбіновану загальну внутрішньовенну анестезію, в 2-й групі порівняння (n = 44) — комбіновану інгаляційну анестезію з використанням севорану, в основній групі (n = 31) — КСА з використанням 0,5 % розчину бупівакаїну (маркаїн) у дозі 1,5–2,0 мл (7,5–10,0 мг) та препаратів для загальної внутрішньовенної анестезії. За віком, співвідношенням статей, обсягом і тривалістю оперативного втручання групи статистично значущо не відрізнялися (p > 0,05).

Гемодинамічний профіль (динаміка систолічного та діастолічного АТ, середнього АТ (САТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), наявність аритмії, зміни показників кислотно-основного стану, рівня серцевого викиду і серцевого індексу) оцінювали як під час анестезії, так і в перші години післяопераційного періоду.

Контрольні точки вимірювання: до анесте-

Таблиця 1. Характеристика груп пацієнтів

| Показник                                  | Група                      |                            |                             | Усього (n = 119)            |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|   | 1-ша (n = 44)              | 2-га (n = 44)              | 3-тя (n = 31)               |                             |
| <b>Стать</b><br>чоловіки<br>жінки         | 7 (15,9 %)<br>37 (84,1 %)  | 7 (15,9 %)<br>37 (84,1 %)  | 5 (16,1 %)<br>26 (83,9 %)   | 19 (16,0 %)<br>100 (84,0 %) |
| Середній вік,<br>роки                     | 50,70 ± 1,96               | 52,82 ± 2,26               | 57,39 ± 2,36                | 53,67 ± 2,14                |
| Індекс маси тіла,<br>кг/м <sup>2</sup>    | 28,62 ± 0,61               | 29,16 ± 0,82               | 33,22 ± 1,04                | 30,33 ± 0,96                |
| <b>Холецистит</b><br>гострий<br>хронічний | 18 (40,9 %)<br>26 (59,1 %) | 11 (25,0 %)<br>33 (75,0 %) | 10 (32,3 %)<br>21 (67,75 %) | 39 (32,8 %)<br>80 (67,2 %)  |
| Тривалість<br>втручання, год              | 1,17 ± 0,39                | 1,10 ± 0,44                | 1,23 ± 0,48                 | 1,17 ± 0,42                 |

зії, на 10-ту хвилину анестезії, через 5 хв від початку інсуфляції газу в черевну порожнину (застосування КП), через 30 хв після застосування КП, через 10 хв після десуфляції CO<sub>2</sub>, через 60 хв після закінчення оперативного втручання.

Кардіоманіторинг проводили за допомогою апарата *Utas «UM 300»* (Україна).

Серцевий викид та серцевий індекс визначали за допомогою апарата *Vismo (NIHON KOHDEN Corporation)* (Китай) модель *PVM-2701*, 2014 р. виробництва.

Інтенсивність післяопераційного больового синдрому оцінювали за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ): біль низької інтенсивності —  $\leq 30$  мм, біль помірної інтенсивності — понад 30 мм та менше 50 мм, біль високої інтенсивності —  $\geq 50$  мм.

Аналіз отриманих даних проводили із застосуванням програми *WinPepi* версія 11,4 (2015). Для множинного порівняння використовували критерій *Kruskal–Wallis*, оскільки розподіл показників у групах відрізнявся від нормального, а також *post-hoc* аналіз з поправкою *Bonferroni* на множинне порівняння.

## Результати

### Гемодинамічний профіль. Показники сис-

толічного і діастолічного АТ та САТ, зареєстровані до анестезії та через 10 хв від початку анестезії, не мали статистично значущих відмінностей у групах ( $p > 0,05$ ).

Найбільшу зацікавленість викликали гемодинамічні зміни, які виникали у відповідь на застосування КП (рис. 1). Середня величина систолічного АТ у групах при інсуфляції вуглекислого газу: 1-ша група —  $(137,5 \pm 18,9)$  мм рт. ст., 2-га група —  $(136,6 \pm 17,7)$  мм рт. ст., 3-тя група —  $(115,0 \pm 13,7)$  мм рт. ст. Показники у пацієнтів 3-ї групи статистично значущо ( $p < 0,001$ ) відрізнялись від таких у пацієнтів 1-ї та 2-ї групи.

Помірне зниження показників систолічного АТ (90–95 мм рт. ст.), зафіксоване у двох пацієнтів (6,5 %) 3-ї групи, потребувало призначення додаткової об'ємної внутрішньовенної корекції та застосування симпатоміметичних засобів (інфузія розчину мезатону), але це не вплинуло на перебіг анестезії та стан пацієнтів упродовж усього періопераційного періоду.

Середня величина САТ при застосуванні КП (рис. 2): 1-ша група —  $(101,7 \pm 14,1)$  мм рт. ст., 2-га група —  $(100,0 \pm 12,2)$  мм рт. ст., 3-тя група —  $(86,7 \pm 10,4)$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ).

При застосуванні КП у 1-й групі САТ піднімався на 10 мм рт. ст. та більше (рис. 3) у 19

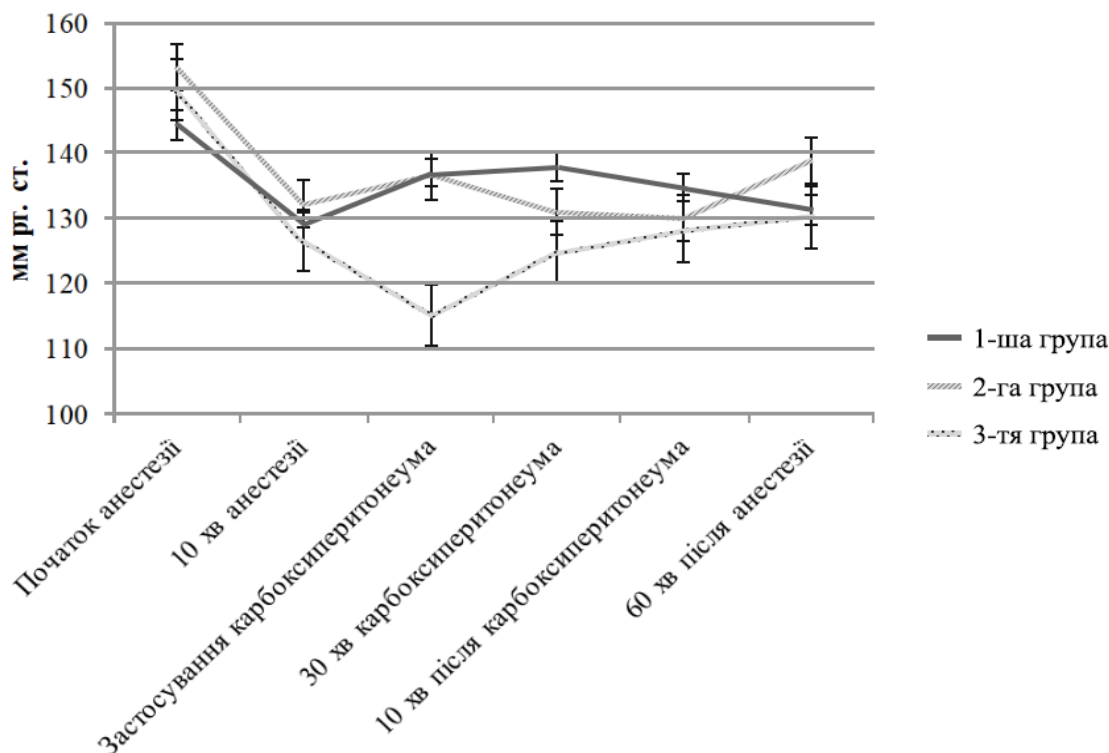
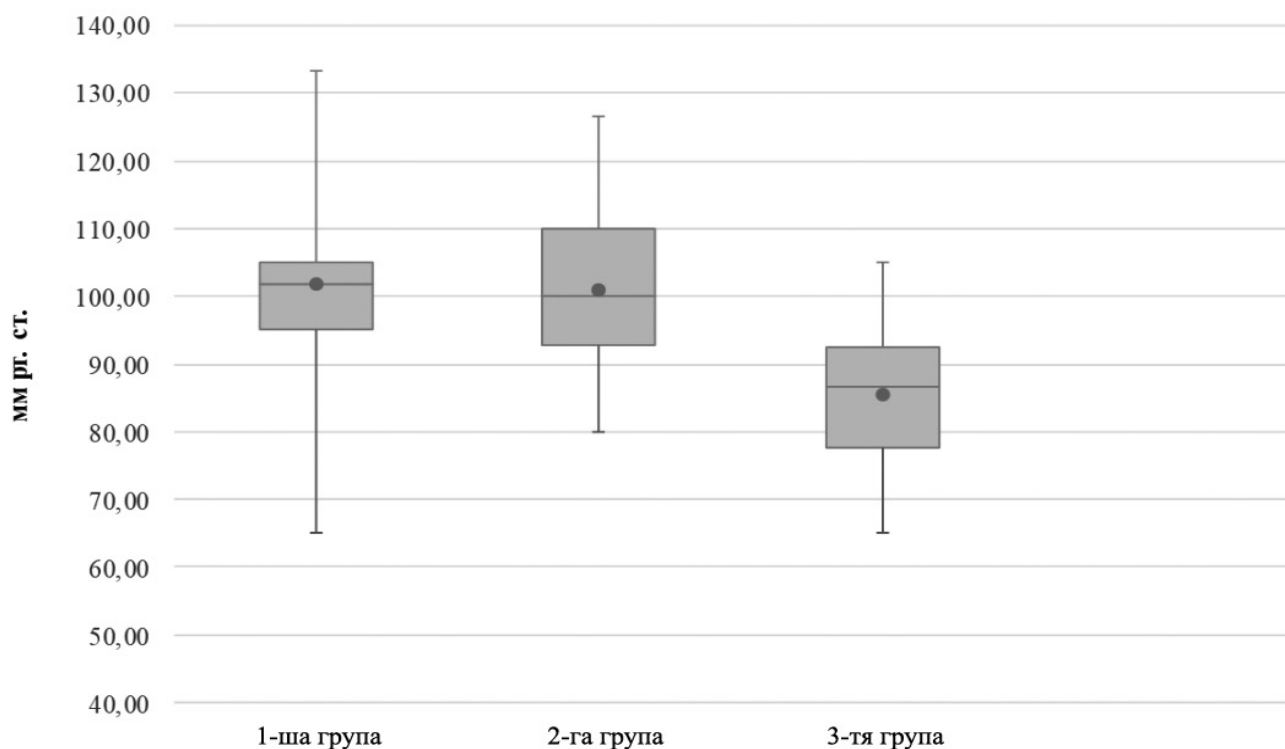


Рис. 1. Динаміка середніх показників систолічного артеріального тиску

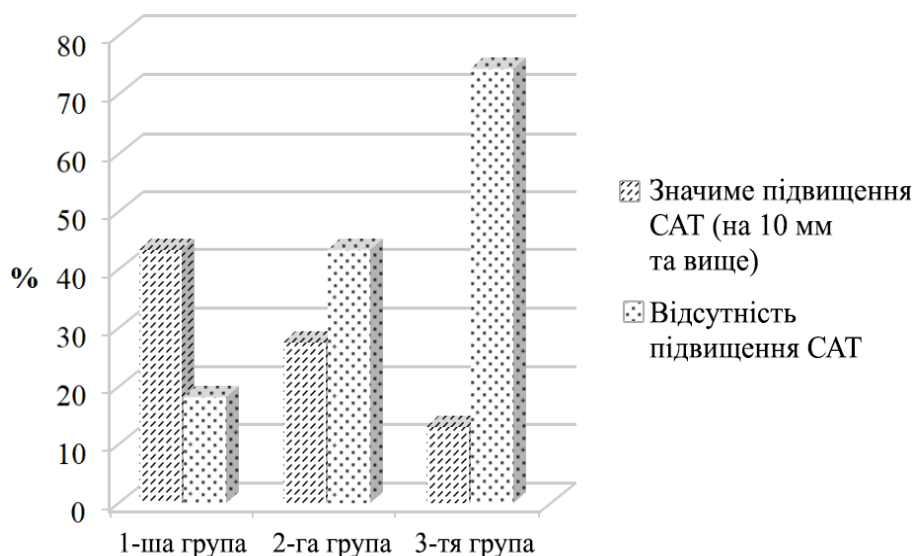


**Рис. 2.** Величина середнього артеріального тиску в групах при застосуванні карбоксиперитонеума: ● — середнє значення; □ — 25 %–75 %; «вуса» — min-max

(43,2 %) пацієнтів, у 2-й — у 12 (27,3 %), у 3-й — у 4 (12,9 %). У 1-й групі частка пацієнтів, у яких не спостерігали підвищення тиску при застосуванні КП або мало місце його зниження, становила 18 %, у 2-й — 43,2 %, у 3-й — 74,2 %. Гіпертонічну хворобу в 1-й групі виявлено у 14 (31,8 %) пацієнтів, у 2-й — у 12 (27,3 %), у 3-й — у 23 (74,2 %).

Середні показники ЧСС при застосуванні КП для пацієнтів у групах залишались у межах нормокардії: 1-ша група —  $(79,0 \pm 11,4)$

на хвилину, 2-га група —  $(82,0 \pm 14,7)$ , 3-тя група —  $(72,0 \pm 10,7)$  ( $p > 0,05$ ). Вияви тахікардії (90 та більше скорочень на хвилину) в 1-й групі зафіксовано у 13 (29,5 %) пацієнтів, у 2-й групі — у 14 (31,8 %), у 3-й групі — у 3 (9,7 %). Значуще сповільнення ЧСС (10 та більше скорочень на хвилину), без виявів брадикардії, аритмії, шлуночкової екстрасистоїї чи атріовентрикулярної блокади, виявлено у 5 (11,4 %) пацієнтів 1-ї та 2-ї груп і в 11 (35,5 %) — 3-ї групи. Виразніший хронотропний вплив у 3-й групі поясню-



**Рис. 3.** Зміна величини середнього артеріального тиску при застосуванні карбоксиперитонеума

**Таблиця 2.** Розподіл пацієнтів у групах залежно від кількості доз фентанілу, застосованих у післяопераційний період

| Кількість доз фентанілу | Група         |               |               | Усього (n = 119) |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
|                         | 1-ша (n = 44) | 2-га (n = 44) | 3-тя (n = 31) |                  |
| 0                       | 7 (15,9 %)    | 9 (20,5 %)    | 18 (58,1 %)   | 34 (28,6 %)      |
| 1                       | 15 (34,1 %)   | 17 (38,6 %)   | 9 (29,0 %)    | 41 (34,5 %)      |
| 2                       | 12 (27,3 %)   | 10 (22,7 %)   | 3 (9,7 %)     | 25 (21,0 %)      |
| 3                       | 9 (20,5 %)    | 6 (13,6 %)    | 1 (3,2 %)     | 16 (13,4 %)      |
| 4                       | 1 (2,2 %)     | 2 (4,5 %)     | 0             | 3 (2,5 %)        |
| Середня кількість доз   | 1,59 ± 1,06   | 1,43 ± 1,12   | 0,58 ± 0,81   | 1,27 ± 0,98      |

ється розвитком симпатичної блокади при проведенні КСА.

**Інтраопераційна аналгезія.** Середні дози використаного фентанілу: 1-ша група — 877,3 мкг, 2-га група — 818 мкг, 3-тя група — 471 мкг, максимальний показник у 1-й групі становив 1900 мкг, у 2-й групі — 1700 мкг, у 3-й групі — 1000 мкг. Витрати фентанілу: у 1-й групі — 9,26 мкг/кг маси тіла на годину, у 2-й групі — 8,36 мкг/кг маси тіла на годину, у 3-й групі — 3,89 мкг/кг маси тіла на годину ( $p < 0,001$ ).

**Післяопераційне знеболювання пацієнтів.** Відомо, що ЛХ — це оперативне втручання з низьким ступенем травматичності [3]. У 34 (28,6 %) пацієнтів знеболювання у післяопераційний період проводили лише нестероїдними протизапальними засобами (НПЗЗ), 41 (34,5 %) особі також призначили одну дозу фентанілу, тобто у більшості хворих (63,1 %) не було потреби у значному посиленні аналгетичного впливу (табл. 2).

У 1-й групі 7 (15,9 %) пацієнтів не мали потреби у призначенні наркотичних аналгетиків, а 15 (34,1 %) особам достатньо було застосувати одну дозу фентанілу в першу післяопераційну добу, у 2-й групі — відповідно 9 (20,5 %) та 17 (38,6 %) пацієнтів. У 3-й групі більше половини пацієнтів (18 (58,1 %)) знеболено НПЗЗ, а потребу в призначенні однієї дози фентанілу відзначено у 9 (29,0 %) осіб. У разі застосування КСА 27 (87,1 %) пацієнтам у післяопераційний період призначено не більше однієї дози фентанілу, тоді як у 1-й та 2-й групах — відповідно 22 (50,0 %) та 26 (59,1 %) особам.

Звертає увагу наявність когорти хворих, котрі потребували призначення значної кількості доз наркотичних аналгетичних засобів у післяопераційний період. Так, виражений біль у 10 (22,7 %) пацієнтів 1-ї групи і у 8 (18,1 %) — 2-ї групи був причиною застосування 3 або 4 доз фентанілу, незважаючи на планове введення НПЗЗ, тобто із 88 пацієнтів, у яких застосовано загальну (внутрішньовенну чи інгаляційну) анестезію у 18 (20,5 %) мала місце післяопераційна гіпералгезія. З огляду на те, що операційні рани довжиною 0,5–1,0 см здебільшого не є причиною вираженого післяопераційного больового синдрому, можна припустити, що гіпералгезія була зумовлена вираженою ноцицептивною імпульсацією під час оперативного втручання. Отже, не вдалося досягнути головної мети анестезіологічного забезпечення — мав місце недостатній захист пацієнтів від операційної травми [6]. Лише в 1 (3,2 %) пацієнта 3-ї групи відзначено потребу у призначенні трьох доз фентанілу у першу післяопераційну добу. Таким чином, змінивши вид знеболювання та застосувавши під час анестезіологічного забезпечення нейроаксіальні методи анестезії, можна запобігти розвитку патологічного болю у післяопераційний період та зменшити його вияви.

Інтенсивність больового синдрому в 1-й та 2-й групах статистично значущо була вищою порівняно з 3-ю групою за весь період післяопераційного спостереження (табл. 3). Максимальні значення за ВАШ відзначено вже на 2-гу–3-тю годину у 1-й та 2-й групах, тоді як у 3-й групі — на 5–6-ту годину. Високі показ-

Таблиця 3. Динаміка інтенсивності післяопераційного больового синдрому за шкалою ВАШ, мм

| Тривалість періоду після оперативного втручання, год | Група         |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|
|  | 1-ша (n = 44) | 2-га (n = 44) | 3-тя (n = 31) |
| 3  | 44,3 ± 0,82   | 43,9 ± 1,19   | 25,8 ± 0,92 * |
| 6  | 46,4 ± 0,87   | 45,2 ± 1,03   | 34,5 ± 0,77 * |
| 12   | 46,1 ± 0,81   | 45,0 ± 0,91   | 32,5 ± 0,77 * |
| 24   | 38,6 ± 0,73   | 39,1 ± 0,83   | 26,5 ± 0,61 * |
| 48   | 32,5 ± 0,61   | 32,0 ± 0,53   | 20,0 ± 0,37 * |

\* Відмінність порівняно з показниками 1-ї та 2-ї груп є статистично значущою ( $p < 0,001$ ).

ники інтенсивності болю в 1-й та 2-й групах зберігалися близько 10–12 год, а в 3-й групі — 6–8 год.

Необхідність у додатковому призначенні гіпотензивних засобів, яка виникала під час анестезії та у післяопераційний період, також підтверджує тезу про недостатній антиноцицептивний захист та свідчить про те, що високий рівень нейроендокринного напруження пацієнтів потребує посиленої етіопатогенетичної корекції [6]. Як гіпотензивні засоби переважно використовували внутрішньовенно розчини ебрантилу, ізокету та магnezії сульфату. В 1-й групі під час втручання у 6 випадках виникла потреба в застосуванні розчинів ізокету та магnezії сульфату, а у післяопераційний період у 3 пацієнтів застосовано гіпотензивні засоби (розчини ізокету чи магnezії сульфату). У 2-й групі у 3 пацієнтів

під час анестезіологічного забезпечення використано 1–2 ін'єкції розчину магnezії сульфату, а в післяопераційний період у 5 хворих внутрішньовенно дробно застосовано 25 мг розчину ебрантилу. В 3-й групі лише в 1 (3,2 %) пацієнта у післяопераційний період застосовано внутрішньовенно дробно 25 мг розчину ебрантилу. Відмінності між групами були статистично значущими, що дає підставу вважати кращим нейровегетативний захист за допомогою КСА.

Післяопераційний рівень глікемії у групах статистично значущо не відрізнявся ( $p > 0,05$ ). У 1-й групі гіперглікемію (рівень глюкози в крові понад 6,6 ммоль/л) зафіксовано у 15 (34,1 %) пацієнтів, у 2-й групі — у 18 (40,9 %), у 3-й групі — у 9 (29,0 %). Кількість хворих із цукровим діабетом у 1-й групі становила 1, у 2-й групі — 2, у 3-й групі — 3. Незважаючи на

Таблиця 4. Параметри післяопераційного відновлення

| Показник   | Група         |               |                |
|--|---------------|---------------|----------------|
|  | 1-ша (n = 44) | 2-га (n = 44) | 3-тя (n = 31)  |
| Переведення на спонтанну вентиляцію легень (час до екстубації), год            | 2,46 ± 1,10   | 2,25 ± 0,88   | 0,58 ± 1,28 *  |
| Тривалість перебування у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії, год | 21,21 ± 3,61  | 22,19 ± 2,97  | 14,96 ± 7,64 * |
| Тривалість післяопераційного перебування в стаціонарі, доба                    | 7,77 ± 2,11   | 7,77 ± 2,34   | 4,55 ± 2,17 *  |

\* Відмінність порівняно з показниками 1-ї та 2-ї груп є статистично значущою ( $p < 0,001$ ).



вищу ймовірність післяопераційної стресової гіперглікемії, у пацієнтів 3-ї групи рівень глікемії найменше відрізнявся від норми. Якщо розглядати післяопераційну гіперглікемію як маркер неадекватного функціонування антиноцицептивної системи організму [1], то перевагу має КСА.

Дані щодо післяопераційного відновлення пацієнтів наведено в табл. 4.

### Обговорення

Результати проведеного клінічного дослідження підтвердили думку вітчизняних та закордонних авторів про кращий нейровегетативний захист пацієнтів при застосуванні нейроаксіальних методів анальгезії.

У разі використання КСА статистично значущо рідше виникали гіпердинамічні зміни показників артеріального тиску під час застосування КП, меншою була потреба в наркотичних анальгетиках під час оперативного втручання та у післяопераційний період, більш раннім було відновлення функції ЦНС, нижчою була інтенсивність післяопераційного болю та значно меншою потреба в додатковій гіпотензивній терапії. У пацієнтів, у яких застосували КСА, рідше виникала тахікардія під час КП та післяопераційна стресова гіперглікемія. Швидке відновлення функції центральної нервової системи та нетривалий період післяопераційного перебування хворих у стаціонарі могли бути наслідком позитивного впливу КСА.

### Висновки

Запропонований і впроваджений вид комбінованої спінальної анестезії при лапароскопічній холецистектомії продемонстрував клінічно та статистично значущі переваги за всіма показниками порівняльного аналізу.

1. В умовах комбінованої спінальної анестезії зафіксовано кращий гемодинамічний профіль у відповідь на інсуфляцію вуглекислого газу в черевну порожнину: а) нижчий рівень систолічного АТ (1-ша група —  $(137,5 \pm 18,9)$  мм рт. ст., 2-га група —  $(136,6 \pm 17,7)$  мм рт. ст., 3-тя група —  $(115,0 \pm 13,7)$  мм рт. ст.); б) меншою мірою провокувався значущий підйом середнього АТ (1-ша група —

у 19 (43,2 %) пацієнтів, 2-га група — у 12 (27,3 %), 3-тя група — у 4 (12,9 %)); в) максимальна частота відсутності підвищення середнього АТ при застосуванні карбоксиперитонеума (1-ша група — у 8 (18,0 %) пацієнтів, 2-га група — у 19 (43,2 %), 3-тя група — у 23 (74,2 %)).

2. Більш ніж удвічі меншими були інтраопераційні витрати фентанілу (1-ша група — 9,26 мкг/кг на годину, 2-га група — 8,36 мкг/кг на годину, 3-тя — 3,89 мкг/кг на годину).

3. Динаміка інтенсивності больового синдрому за весь період післяопераційного нагляду свідчила про статистично значущо кращий профіль у групі комбінованої спінальної анестезії. Відтермінований пік больової інтенсивності (через 5–6 год) зберігався 6–7 год, а не 10–12 год як у пацієнтів груп порівняння.

4. Потреба у післяопераційному призначенні наркотичних анальгетиків відповідала величині больової інтенсивності. При застосуванні комбінованої спінальної анестезії максимальну кількість пацієнтів знеболювали нестероїдними протизапальними засобами (1-ша група — 15,9 %, 2-га група — 20,5 %, 3-тя група — 58,1 %). З огляду на відсутність вираженої больової імпульсації більше двох доз фентанілу призначено лише 1 (3,2 %) пацієнту 3-ї групи, тоді як у 1-й групі — 10 (22,7 %), у 2-й групі — 8 (18,1 %).

5. Майже повна відсутність необхідності застосування гіпотензивної терапії для пацієнтів 3-ї групи (значущий підйом тиску зафіксовано лише в 1 (3,2 %) пацієнта). У групах порівняння гіпертензія потребувала корекції у 9 (20,5 %) та 8 (18,1 %) пацієнтів відповідно.

6. Післяопераційну стрес-індуковану гіперглікемію рідше відзначали у пацієнтів при застосуванні комбінованої спінальної анестезії: 1-ша група — у 15 (34,1 %) випадках, 2-га група — у 18 (40,9 %), 3-тя група — у 9 (29,0 %).

7. Більш раннє переведення хворих на спонтанну вентиляцію легень (1-ша група —  $(2,46 \pm 1,10)$  год, 2-га група —  $(2,25 \pm 0,88)$  год, 3-тя група —  $(0,58 \pm 1,28)$  год), менша тривалість перебування пацієнтів у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії (1-ша група —  $(21,21 \pm 3,61)$  год, 2-га група —  $(22,19 \pm 2,97)$  год, 3-тя група —  $(14,96 \pm 7,64)$  год) та більш короткий період післяопераційного

перебування хворих у стаціонарі (1-ша група —  $(7,77 \pm 2,11)$  доби, 2-га —  $(7,77 \pm 2,34)$  доби, 3-тя —  $(4,55 \pm 2,17)$  доби) розглядаємо

як результат малотравматичного оперативного втручання та низки бажаних ефектів комбінованої спінальної анестезії.

## Список літератури

1. Бишовець С.М. Стан гемодинаміки та глікемії при тотальній інтравенозній анестезії в абдомінальній хірургії / С.М. Бишовець, В.М. Орел, К.В. Гаєвський // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2013. — № 2. — С. 58–63.
2. Влияние карбоксиперитонеума на течение анестезии при лапароскопических операциях у детей, пути предупреждения осложнений / Г.И. Белебзев, Н.Ю. Мельник, Н.В. Квасницкий [и др.] // Хирургия детского века. — 2010. — № 3. — С. 41–44.
3. Воликов И.А. Сравнительная оценка различных вариантов упреждающей аналгезии при операциях у геронтологических больных / И.А. Воликов // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2008. — № 1. — С. 48–53.
4. Выбор метода анестезии при проведении лапароскопических операций в урологии / И.Г. Рац, О.С. Гармиш, Е.В. Пякшина, К.А. Фомченко // Урол. — 2015. — № 3. — С. 342–343.
5. Георгіянц М.А. Стан гемодинамічних показників та оцінка рівня болю у пацієнтів молодого віку при операціях металоостеосинтезу в умовах різних видів анестезій / М.А. Георгіянц, Н.М. Богуславська // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2014. — № 4. — С. 29–34.
6. Гомон М.Л. Розширена премедикація — важливий компонент антиноцицептивного захисту при оперативних втручаннях на матці / М.Л. Гомон // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2014. — № 4. — С. 67–70.
7. Джумагельдиев А.И. Стрессовая реакция у пациентов во время лапароскопической холецистэктомии в зависимости от вида проводимой анестезии / А.И. Джумагельдиев, Б.С. Солтанов, С.И. Сергиенко // Эфферентная терапия. — 2009. — № 1–2. — С. 41–42.
8. Застосування спінальної анестезії при ургентних лапароскопічних втручаннях на органах нижнього поверху черевної порожнини / Ф.С. Глумчер, О.П. Мельник, Ю.Л. Кучин [та ін.] // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2011. — № 2. — С. 28–31.
9. Зниження операційно-анестезіологічного ризику в лапароскопічній хірургії / О.Г. Грінцов, О.В. Совпель, Ю.О. Шаповалова [та ін.] // Галиц. лікар. вісн. — 2012. — № 3. — С. 34–35.
10. Концентрация 8-изопростагландина F<sub>2α</sub> в зависимости от вида анестезии при лапароскопических операциях в гинекологии / С.В. Петров, Т.А. Назаренко, Л.А. Подрез, А.В. Пырегов // Анестезиол. и реаниматол. — 2010. — № 6. — С. 22–25.
11. Новые горизонты анестезиологии, интенсивной терапии критических состояний и лечения боли: Научный обзор // Медицина неотложных состояний. — 2013. — № 8. — С. 68–76.
12. Овечкин А.М. Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы / А.М. Овечкин, С.В. Свиридов // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 6. — С. 20–31.
13. Патент 79748 Україна. Спосіб комбінованої анестезії при лапароскопічних абдомінальних оперативних втручаннях.
14. Смирнова Л.М. Органопротективность регионарной анестезии и антиноцицептивного внутривенного наркоза / Л.М. Смирнова // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2012. — № 1. — С. 53–58.
15. Солярик С.О. Вплив контрольованої пацієнтом аналгезії на запальну реакцію в післяопераційний період / С.О. Солярик, Ф.С. Глумчер, Ю.Л. Кучин // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2012. — № 2. — С. 76–79.
16. Спинальная анестезия с точки зрения адекватности защиты организма от операционной травмы / А.М. Овечкин, А.В. Гнездилов, А.В. Сыровегин [и др.] // Анестезиол. и реаниматол. — 2000. — № 3. — С. 4–8.
17. Спинномозговая анестезия при анестезиологическом обеспечении лапароскопических операций в гинекологии / А.И. Бабенко, Ю.Н. Шень, В.А. Зуб [и др.] // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2012. — № 1-д. — С. 14–15.
18. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation / C.N. Gutt, T. Oniu, A. Mehrabi [et al.] // Dig. Surg. — 2004. — N 21. — P. 95–105.
19. Effect of pneumoperitoneum on renal function and physiology in patients undergoing robotic renal surgery / S. Sodha, S. Nazarian, J.M. Adshear [et al.] // Current Urology. — 2016. — N 9. — P. 1–4.
20. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anaesthesia: A prospective, randomized study / S. Tiwari, A. Chauhan, P. Chatterjee, M.T. Alam // J. Min. Access Surg. — 2013. — N 9. — P. 65–71.
21. Peritoneal changes due to laparoscopic surgery / W.J.A. Brokelman, M. Lensvelt, I.H.M.B. Rinkes [et al.] // Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques. — 2011. — N 25. — P. 1–9.
22. Peritoneal morphological changes due to pneumoperitoneum: the effect of intraabdominal pressure / A. Papparella, F. Nino, S. Coppola [et al.] // Eur. J. Pediatr. Surg. — 2014. — Vol. 24. — P. 322–327.
23. Sood J. Advancing frontiers in anaesthesiology with laparoscopy / J. Sood // World J. Gastroenterol. — 2014. — N 20. — P. 14308–14314.

## References

1. Byshovets SM, Orel VM, Hayevskyy KV. Stan hemodynamiky ta hlikemiyi pry totalniy intravenozniy anesteziyi v abdominalniy khirurgiyi (Ukr). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2013;2:58-63.
2. Belebezev HY, Melnik NYu, Kvasnytskyi NV i dr. Vliyanie karboksypertyoneuma na techenye anesteziy pry laparoskopicheskikh operatsiyakh u detey, puti preduprezhdeniya oslozhneniy (Rus). Khirurgiya dytyachoho viku (Ukr). 2010;3:41-4.
3. Volikov YA. Sravnitel'naya otsenka razlichnykh variantov uprezhdayushchey analhezii pri operatsiyakh u herontologicheskikh bolnykh (Rus). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2008;1:48-53.
4. Rats YH, Harmish OS, Pyakshina EV, Fomchenko KA. Vybory metoda anesteziy pri provedenii laparoskopicheskikh operatsiy v urolohii (Rus). Urologiya (Rus). 2015;3:342-3.
5. Heorhiyants MA, Bohuslavskaya NM. Stan hemodynamichnykh pokaznykh ta otsinka rivnyu bolyu u patsiyentiv molodoho viku pry operatsiyakh metalo osteosyntezy u umovakh riznykh vydiv anesteziy (Ukr). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2014;4:29-34.
6. Homon ML. Rozshyrenya premedykatsiya – vazhlyvyi komponent antynotsyseptivnoho zakhystu pry operativnykh vtruchannyakh na mattsi (Ukr). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2014;4:67-70.
7. Dzhumaheldyev AY, Soltanov BS, Serhienko SY. Stressovaya reaktsiya u patsiyentov vo vremya laparoskopicheskoy kholetsistektomiy v zavisimosti ot vida provedimoy anesteziy (Rus). Efferentnaya terapiya (Rus). 2009;1-2:41-2.
8. Hlumcher FS, Melnik OP, Kuchin YuL ta in. Zastosuvannya spinalnoyi anesteziy pry urhennykh laparoskopicheskikh vtruchannyakh na orhanakh nyzhnogo poverkhu cherevnoyi porozhnyny (Ukr). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2011;2: 28-31.
9. Hrintsov OH, Sovpel OV, Shapovalova YuO ta in. Znyzhennya operatsiyno-anesteziologicheskoho ryzyku v laparoskopicheskoy khirurgiyi (Ukr). Halyts. likar. visn. (Ukr). 2012;3:34-5.
10. Petrov SV, Nazarenko TA, Podrez LA, Pyrehov AV. Kontsentratsiya 8-izoprostahlandina F2a v zavisimosti ot vida anesteziy pri laparoskopicheskikh operatsiyakh v hinekolohii (Rus). Anesteziologiya i reanimatologiya (Rus). 2010;6:22-5.
11. Novye horizonty anesteziologii, intensivnoi terapii kriticheskikh sostoyaniy i lecheniya boli: Nauchnyy obzor (Rus). Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy (Rus). 2013;8:68-76.
12. Ovechkin AM, Sviridov SV. Posleoperatsionnaya bol i obezbolivanie: sovremennoe sostoyanie problemy (Rus). Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy (Rus). 2011;6:20-31.
13. Patent 79748 Ukrainy. Sposib kombinovanoi anesteziy pry laparoskopicheskikh abdominalnykh operativnykh vtruchannyakh / Hlumcher FS, Melnyk OP, Moysyenko AI, Kuchyn YuL, Solyaryk SO; Zayavl. 30.11.2012; Opubl. 25.04.2013; Byul. #8.
14. Smirnova LM. Orhanoprotektivnost rehionarnoy anesteziy i antinotsyseptivnoho vnutrivennoho narkoza (Rus). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2012;1:53-8.
15. Solyaryk SO, Hlumcher FS, Kuchyn YuL. Vplyv kontrolovanoi patsiyentom analhezii na zapalnu reaktsiyu v pislyaoperatsiynnyy period (Ukr). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2012;2:76-9.
16. Ovechkin AM, Hnezdilov AV, Syrovehin AV i dr. Spinalnaya anesteziya s tochki zreniya adekvatnosti zashchity orhanizma ot operatsionnoy travmy (Rus). Anesteziologiya i reanimatologiya (Rus). 2000;3:4-8.
17. Babenko AY, Shen YuN, Zub VA i dr. Spinnomozhovaya anesteziya pry anesteziologicheskomy obespechenii laparoskopicheskikh operatsiy v hinekolohii (Rus). Bil, zneboluyvannya i intensyvna terapiya (Ukr). 2012;1:14-15.
18. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A et al. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. Dig Surg. 2004;21:95-105. doi: 10.1159/000077038
19. Sodha S, Nazarian S, Adshead JM et al. Effect of pneumoperitoneum on renal function and physiology in patients undergoing robotic renal surgery. Current Urology. 2016;9:1-4.
20. Tiwari S, Chauhan A, Chatterjee P, Alam MT. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anaesthesia: A prospective, randomized study. J Min Access Surg. 2013;9:65-71.
21. Brokelman WJA, Lensvelt M, Rinkes IHMB et al. Peritoneal changes due to laparoscopic surgery. Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques. 2011;25:1-9.
22. Papparella A, Nino F, Coppola S et al. Peritoneal morphological changes due to pneumoperitoneum: the effect of intraabdominal pressure. Eur J Pediatr Surg. 2014;24:322-7.
23. Sood J. Advancing frontiers in anaesthesiology with laparoscopy. World J Gastroenterol. 2014;20:14308-14. doi: 10.3748/wjg.v20.i39.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

А.П. МЕЛЬНИК

Киевская городская клиническая больница № 4

**Цель работы** — сравнить эффективность разных видов комбинированной анестезии при лапароскопической холецистэктомии, проведенной в условиях карбоксиперитонеума.

**Материалы и методы.** Обследовано 119 больных (19 (16 %) мужчин и 100 (84 %) женщин) в возрасте от 20 до 82 лет, прооперированных по поводу острого (39 (32,8 %)) и хронического (80 (67,2 %)) холецистита. Всем больным выполнена лапароскопическая холецистэктомия с использованием карбоксиперитонеума. Во всех случаях операцию проводили в условиях комбинированной анестезии с интубацией трахеи и применением искусственной вентиляции легких, однако базис-анестезия в группах отличалась. В зависимости от вида анестезии пациентов случайным образом распределили на три группы: в 1-й группе сравнения ( $n = 44$ ) применили комбинированную общую внутривенную анестезию, в 2-й группе сравнения ( $n = 44$ ) — комбинированную ингаляционную анестезию с использованием севофлурана, в основной группе ( $n = 31$ ) — комбинированную спинальную анестезию с использованием 0,5 % раствора бупивакаина (маркаина) в дозе 1,5–2,0 мл (7,5–10,0 мг) и препаратов для общей внутривенной анестезии. По возрасту, соотношению полов, объему и длительности оперативного вмешательства группы статистически значимо не отличались ( $p > 0,05$ ). Сравнивали показатели гемодинамического профиля, внутриоперационную анальгезию и потребность в наркотических анальгетиках в послеоперационный период, динамику послеоперационного болевого синдрома, необходимость в дополнительном назначении гипотензивных средств. Изучали послеоперационный уровень гликемии, показатели восстановления после анестезии и длительность послеоперационного пребывания в стационаре.

**Результаты.** Средняя величина систолического артериального давления при инсuffляции углекислого газа в брюшную полость: 1-я группа —  $(137,5 \pm 18,9)$  мм рт. ст., 2-я группа —  $(136,6 \pm 17,7)$  мм рт. ст., 3-я группа —  $(115,0 \pm 13,7)$  мм рт. ст. Показатели у пациентов 3-й группы статистически значимо ( $p < 0,001$ ) отличались от таких у пациентов 1-й и 2-й групп. Средняя величина среднего артериального давления при применении карбоксиперитонеума: 1-я группа —  $(101,7 \pm 14,1)$  мм рт. ст., 2-я группа —  $(100,0 \pm 12,2)$  мм рт. ст., 3-я группа —  $(86,7 \pm 10,4)$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ). Проявления тахикардии (90 и больше сокращений в минуту) в 1-й группе зафиксированы у 13 (29,5 %) пациентов, во 2-й группе — у 14 (31,8 %), в 3-й группе — у 3 (9,7 %). В среднем за 1 ч анестезии в 1-й группе использовано 731 мкг фентанила, во 2-й группе — 670 мкг, в 3-й группе — 346 мкг ( $p < 0,01$ ). Низкая травматичность лапароскопической холецистэктомии по-разному повлияла на необходимость послеоперационного назначения фентанила в группах. Так, в 1-й группе 7 (15,9 %) пациентов не нуждались в назначении наркотических анальгетиков, а 15 (34,1 %) достаточно было применить одну дозу фентанила в первые послеоперационные сутки, во 2-й группе — соответственно 9 (20,5 %) и 17 (38,6 %) пациентов, в 3-й группе — 18 (58,1 %) и 9 (29,0 %) лиц. Интенсивность послеоперационного болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале в 1-й и 2-й группах статистически значимо превышала показатели пациентов 3-й группы за весь период послеоперационного наблюдения. Максимальные значения по визуальной аналоговой шкале зафиксированы в 1-й и 2-й группах уже на 2–3-й час, в 3-й группе — на 5–6-й час. Максимальная интенсивность боли в 1-й и 2-й группах сохранялась 10–12 ч, в 3-й группе — 6–8 ч. Необходимость в дополнительном назначении гипотензивных средств во время анестезии и в послеоперационный период возникла у 9 (20,5 %) пациентов в 1-й группе, у 8 (18,2 %) во 2-й группе, у 1 (3,2 %) больного (в послеоперационный период внутривенно дробно 25 мг раствора эбрантила) в 3-й группе ( $p < 0,001$ ). Послеоперационный уровень гликемии не имел статистически значимых отличий в группах ( $p > 0,05$ ).

**Выводы.** Выявлены клинически и статистически значимые преимущества комбинированной спинальной анестезии: быстрое восстановление функции центральной нервной системы, более ранний перевод больных на спонтанную вентиляцию легких и непродолжительный период послеоперационного пребывания в стационаре (1-я группа —  $(7,77 \pm 2,11)$  сут, 2-я —  $(7,77 \pm 2,34)$  сут, 3-я —  $(4,55 \pm 2,17)$  сут ( $p < 0,001$ )).

**Ключевые слова:** лапароскопическая холецистэктомия, карбоксиперитонеум, общая анестезия, ингаляционная анестезия, спинальная анестезия.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF TYPES OF COMBINED ANESTHESIA FOR LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

O.P. MELNYK

Kyiv City Clinical Hospital N 4

**Objective** — to evaluate through comparative analysis the effectiveness of different types of combined anesthesia during laparoscopic cholecystectomy performed under carboxyperitoneum conditions.

**Materials and methods.** 119 patients were examined (19 (16 %) men and 100 (84 %) women) aging from 20 to 82. Each patient underwent operative treatment either of acute (39 (32.8 %)) or chronic (80 (67.2 %)) cholecystitis by means of laparoscopic cholecystectomy with carboxyperitoneum. All of the patients were given combined anesthesia accompanied by tracheal intubation and mechanical ventilation, but the base anesthesia was different in each of the studied groups. Depending on the type of given anesthesia, the patients were separated into 3 groups: the first comparative group ( $n = 44$ ) received combined intravenous general anesthesia, the second comparative group ( $n = 44$ ) — combined inhalational anesthesia (sevorane), the third main group ( $n = 31$ ) — combined spinal anesthesia (CSA) using a 0.5 % solution of bupivacaine (marcaine) 1.5–2.0 ml (7.5–10.0 mg) and drugs for intravenous anesthesia. The patients' age, sex, operation volume and duration of intravenous anesthesia were statistically insignificant ( $p > 0.05$ ) for the study. Hemodynamic parameters were compared, intraoperative analgesia and demand for opioid analgesic agents in the postoperative period, the dynamics of postoperative pain syndrome, as well as the necessity of using additional antihypertensive drugs. Among other points of major interest were postoperative glucose levels, parameters of recovery from anesthesia and postoperative length of hospital stay.

**Results.** Average systolic blood pressure levels in groups with insufflation of carbon dioxide into the abdominal cavity: the first group —  $(137.5 \pm 18.9)$  mm Hg, the second group —  $(136.6 \pm 17.7)$  mm Hg, the third group —  $(115.0 \pm 13.7)$  mm Hg. The indicated systolic blood pressure levels in patients of the third group were significantly different from the indicated levels recorded in patients of the first and the second groups ( $p < 0.001$ ). Averages systolic blood pressure levels during carboxyperitoneum: the first group —  $(101.7 \pm 14.1)$  mm Hg, the second group —  $(100.0 \pm 12.2)$  mm Hg, the third group —  $(86.7 \pm 10.4)$  mm Hg ( $p < 0.001$ ). However, episodes of tachycardia were also registered (Heart Rate  $> 90$  bpm) in some patients: the first group — in 13 patients (29.5 %), the second group — in 14 patients (31.8 %), the third group — in 3 patients (9.7 %). On average, an hour of anesthesia required: in the first group — 731  $\mu$ g of fentanyl, in the second group — 670  $\mu$ g, in the third group — 346  $\mu$ g ( $p < 0.01$ ). The low trauma level of laparoscopic cholecystectomy influenced the need for postoperative usage of fentanyl differently in patients from different groups: 7 patients (15.9 %) from the first group did not experience significant need for opioid analgesics, while 15 patients (34.1 %) were content after just one dose of fentanyl in the first postoperative day. In the second group the number of such patients amounted to 9 (20.5 %) and 17 (38.6 %) respectively. The third group had the greatest number (18 patients, 58.1 %) of patients which were given non-opioid analgesics, and just 9 patients required a single dose of fentanyl (29.0 %). The intensity level of the postoperative pain syndrome on the visual analogue scale in patients of the first and the second groups was

significantly higher than in patients of the third group during all the postoperative care period. Nearly maximal results on the visual analogue scale were observed already after 2–3 hours in patients of the first and the second groups, while patients of the third group reached their pain maximum after 5–6 hours. Duration of maximal pain levels amounted to 10–12 hours in the first and the second groups and 6–8 hours in patients of the third group. The need for additional antihypertensive drugs during anesthesia and in the postoperative period was observed in 9 patients in the first group (20.5 %) and 8 patients (18.2 %) in the second group. Only one patient (3.2 %;  $p < 0.001$ ) in the third group required a single intravenous dose of ebrantil (25 mg). Differences in glucose levels during the postoperative period were statistically insignificant in all groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions.** The study revealed clinically and statistically significant advantages of combined spinal anesthesia: the rapid recovery of central nervous system functions, earlier transfer of patients to a spontaneous ventilation mode and a shorter period of postoperative hospital stay (the first group —  $(7.77 \pm 2.11)$  day, the second group —  $(7.77 \pm 2.34)$  day, the third group —  $(4.55 \pm 2.17)$  days ( $p < 0.001$ )).

**Key words:** laparoscopic cholecystectomy, carboxypeitoneum, general anesthesia, inhalational anesthesia, spinal anesthesia.