

Порівняльна оцінка больового синдрому у пацієнтів після комбінованих операцій з приводу поєднаної патології анального каналу і прямої кишки із застосуванням сучасних та стандартних хірургічних технологій

В. В. Балицький

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова,
Хмельницька обласна лікарня

Comparative estimation of a pain syndrome in patients after combined operations for coexistent pathology of anal channel and rectum with application of modern and standard surgical technologies

V. V. Balytskyy

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya,
Khmelnyskiy Regional Hospital

Реферат

Мета. Порівняльна оцінка больового синдрому у пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки після комбінованих операцій з використанням сучасних високочастотних електрохірургічних та радіохірургічних апаратів, а також звичайного металевого скальпеля.

Матеріали і методи. Проаналізовані результати хірургічного лікування 689 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки з використанням апаратів високочастотної електрохірургії та радіохвильової хірургії, які були розподілені на 4 досліджувані групи, а також 112 пацієнтів контрольної групи, оперованих із застосуванням металевого хірургічного скальпеля, шляхом оцінки больового синдрому на 1 – 7-му добу післяопераційного періоду.

Результати. Больовий синдром на 1-шу добу післяопераційного періоду був найбільш вираженим у пацієнтів контрольної групи, їм для знеболювання було потрібно (4 ± 1) мл 2% розчину промедолу, а пацієнти 1-ї, 3-ї і 4-ї досліджуваних груп, у яких відповідно використовували апарат радіохвильової хірургії «Surgitron» та високочастотні електрохірургічні апарати «ЭФА» і «KLS Martin», потребували для знеболювання (2 ± 1) мл 2% розчину промедолу. У разі застосування апарата високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200» потреба у 2% розчині промедолу для знеболювання становила (3 ± 1) мл.

Висновки. Комбіновані операції із застосуванням сучасних апаратів високочастотної електрохірургії та радіохвильової хірургії мають значно кращі результати, ніж просто використання хірургічного металевого скальпеля, тому що після них виникає значно менший больовий синдром завдяки тонкому шару коагуляційного некрозу, що сприяє формуванню ніжного еластичного рубця та запобігає утворенню рубцевих стриктур анального каналу в післяопераційному періоді.

Ключові слова: больовий синдром; поєднана патологія; анальний канал; пряма кишка; комбіновані операції; апарати високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200», «KLS Martin», «ЭФА»; апарат радіохвильової хірургії «Surgitron».

Abstract

Objective. Comparative estimation of the pain syndrome in patients with concomitant pathology of anal channel and rectum after performance of combined operations, using modern high-frequency electro-surgical and radio-surgical apparatuses, as well as conventional scalpel.

Materials and methods. The results of surgical treatment of 689 patients with concomitant pathology of anal channel and rectum, using apparatuses of a high-frequency electro-surgery and radio-wave surgery, were analyzed, using the pain syndrome estimation on 1–7th postoperative day. The patients were distributed into 4 investigation groups and a control group, consisting of 112 patients, operated on using metallic conventional surgical scalpel.

Results. The pain syndrome on the first postoperative day was mostly expressed in patients of control group, for anesthesia they needed (4 ± 1) ml of 2% solution of promedol, while the patients of the first, third and fourth groups investigated, in which, accordingly, apparatus of radio-wave surgery «Surgitron» and high-frequency electro-surgical apparatuses «EFA» and «KLS Martin» were used, needed for anesthesia (2 ± 1) ml of 2% solution of promedol. While application of the electro-surgical high-frequency apparatus «ERBE ICC 200» the necessity for the 2% solution of promedol for anesthesia have constituted (3 ± 1) ml.

Conclusion. Combined operations, using modern apparatuses of high-frequency electro-surgery and radio-wave surgery give significantly better results, than application of conventional surgical metallic scalpel, because it produces significantly reduced pain syndrome due to thin layer of coagulation necrosis, promoting formation of delicate elastic cicatrix and preventing development of cicatricial strictures of anal channel in postoperative period.

Keywords: the pain syndrome; concomitant pathology; anal channel; rectum; combined operations; apparatuses of a high-frequency surgery «ERBE ICC 200», «KLS Martin», «EFA»; apparatus of a radio-wave surgery «Surgitron».

Упродовж останніх двох десятиліть спостерігається тенденція до суттєвого збільшення кількості пацієнтів з поєднаною аноректальною патологією, які потребують хірургічного лікування. Так, 18 – 32% пацієнтів, які лікуються у проктологічних стаціонарах, мають поєднання двох – трьох захворювань аноректальної ділянки, при яких показано хірургічне лікування [1]. Найчастіше зустрічається комбінація геморою з анальною тріщиною – 12,3 – 59,1%, з хронічним парапроктитом – 29,3 – 40,1%, з анальним поліпом – 13,2 – 18,4% [2].

Основним методом хірургічного лікування найбільш поширених проктологічних захворювань – геморою, анальних тріщин та парапроктиту – залишається стандартна інструментальна хірургія, але вона часто супроводжується вираженим післяопераційним больовим синдромом, пов'язаним, на думку A. Medina–Gallardo і співавторів [3], безпосередньо з операційною травмою в багатій на інервацію зоні анального каналу, яка викликає місцевий набряк, гостру субклінічну інфекцію та запалення. Інші автори стверджують, що післяопераційний больовий синдром виникає за рахунок компресії гладком'язових волокон внутрішнього сфінктера та слизової оболонки в зоні прошивання з розвитком у подальшому тканинної реакції на шовний матеріал, що найчастіше зустрічається після закритої гемороїдектомії [4, 5].

У зв'язку з прогресивним розвитком сучасних технологій у колопроктології швидко почали впроваджуватись нові методи хірургічного лікування патології анального каналу і прямої кишки. Одним із найбільш поширених методів впливу на тканини в колоректальній хірургії визнано монополярну електрокоагуляцію, завдяки якій можна коагулювати судини до 1 мм в діаметрі [6]. Вона забезпечувала добрий гемостаз, але разом з тим спричиняла, особливо при відкритій гемороїдектомії, інтенсивний післяопераційний больовий синдром, набряк періанальних тканин, стеноз анального каналу. Всі наведені ускладнення виникали внаслідок термічного пошкодження тканин, глибина якого іноді сягала аж 9 мм [7].

Досить широкого використання в колопроктологічній практиці набули електротермічні системи «Liga Sure» компанії «Valleylab» (США) та «En Seal» компанії «Ethicon» (США) для коагуляції і перетину судин до 7 мм у діаметрі. Їх застосування забезпечувало ретельний гемостаз, приводило до скорочення тривалості операції, позбавляло необхідності виділення та лігування судинної ніжки гемороїдального вузла, а також уможливлювало зменшення термінів реабілітації пацієнтів [8, 9]. Але дані методики не позбавлені ряду недоліків: післяопераційна кровотеча (1,6 – 2,5%), стриктура анального каналу (2,8%), рецидив захворювання (7,5%), виражений больовий синдром (2,1 – 11,7%) [10 – 12].

Застосування ультразвукового скальпеля «Harmonic Focus» компанії «Johnson & Johnson» (США) для лікування аноректальної патології дало можливість зменшити глибину шару коагуляційного некрозу тканин до 1,5 мм, але, на жаль, післяопераційний больовий синдром зустріча-

ся з частотою 5 – 6,6% [13]. Крім того, цей метод супроводжувався виникненням післяопераційної кровотечі (6,1%) та рецидивів захворювань (9,1%) [14, 15].

Отже, актуальність проблеми поєднаної патології анального каналу і прямої кишки є досить високою і спонукає до розробки та впровадження в клінічну практику нових сучасних і ефективних методів хірургічного лікування даної патології, які мали б мінімальний вплив на тканини, що запобігало б виникненню вираженого больового синдрому та різноманітних ускладнень в післяопераційному періоді і сприяло б швидкій медико–соціальної реабілітації пацієнтів.

Мета дослідження: порівняльна оцінка больового синдрому у пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки після комбінованих операцій з використанням сучасних високочастотних електрохірургічних та радіохірургічних апаратів, а також звичайного металевого скальпеля.

Матеріали і методи дослідження

У період із січня 2007 по червень 2021 р. у відділенні проктології Хмельницької обласної лікарні оперовано 689 пацієнтів з поєднаними захворюваннями анального каналу і прямої кишки з використанням апарата радіохвильової хірургії «Surgitron», а також апаратів високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200», «ЭФА» та «KLS Martin». Чоловіків було 382 (55,4%), жінок – 307 (44,6%). Вік пацієнтів коливався в межах від 18 до 76 років.

Усі 689 пацієнтів, які були розподілені на 4 досліджувані групи, підписали добровільну інформовану згоду на проведення знеболювання та виконання оперативних втручань під спинномозковою анестезією.

Першу досліджувану групу склали 245 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, які були оперовані з використанням апарата радіохвильової хірургії «Surgitron». Чоловіків було 143 (58,4%), жінок – 102 (41,6%). Вік пацієнтів – від 18 до 74 років. В основі дії апарата радіохвильової хірургії «Surgitron F.F.P.F. EMC» виробництва американської фірми «Ellman International» лежить ефект перетворення електричного струму на радіохвилі з вихідною частотою 3,8 – 4,0 МГц. Тканина, що розрізається, чинить опір проникненню радіохвиль, виділяючи при цьому тепло, під впливом якого клітини тканини на шляху радіохвиль розпадаються і випаровуються і тканина начебто «розходитьсь». Ця особливість апарата радіохвильової хірургії з вказаною частотою хвиль обумовлює м'який вплив на тканини з їх мінімальним пошкодженням.

Другу досліджувану групу склали 170 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, які були оперовані з використанням апарата високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200». Чоловіків було 105 (61,7%), жінок – 65 (38,3%). Вік пацієнтів – від 20 до 76 років.

Апарат високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200» з вихідною частотою 330 кГц і номінальною потужністю 50 – 80 Вт при навантаженні 200 – 500 Ом має систему ав-

томатичного регулювання потужності, яка розпізнає низьке навантаження, регулюючи дію високочастотного генератора, завдяки чому забезпечуються якість розрізу тканин і необхідна інтенсивність високочастотної напруги.

Третю досліджувану групу склали 114 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, які були оперовані з використанням апарата високочастотної електрохірургії «ЭФА». Чоловіків було 65 (57%), жінок – 49 (43%). Вік пацієнтів – від 24 до 72 років.

Апарат високочастотної електрохірургії «ЭФА» має систему адаптивного регулювання вихідної високочастотної напруги в залежності від опору тканини зі стабілізацією вихідної потужності, яка становить 200 Вт, при частоті 375 кГц у широкому діапазоні навантаження (від 100 до 2000 Ом). Ця унікальна особливість приладу дозволяє здійснювати електротомію та електрокоагуляцію з максимальним ефектом і мінімальним некрозом тканин, а також використовувати його в рідинних середовищах.

Четверту досліджувану групу склали 160 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, яких було оперовано з використанням апарата високочастотної електрохірургії «KLS Martin». Чоловіків було 64 (40%), жінок – 96 (60%). Вік пацієнтів – від 19 до 65 років.

Важливою особливістю апарата високочастотної електрохірургії «KLS Martin» з вихідною частотою 450 кГц є наявність режиму змішаного різання з крайовим коагуляційним ефектом, а також режиму «спрей – коагуляція», завдяки якому досягається швидкий і рівномірний гемостаз з мінімальною карбонізацією, що покращує загоювання ран та запобігає їх глибокому некрозу.

Контрольну групу склали 112 пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки, які були оперовані стандартно з використанням хірургічного металевого скальпеля.

Інтенсивність больового синдрому на 1–шу добу післяопераційного періоду оцінювали у 30 пацієнтів кожної досліджуваної та контрольної груп шляхом визначення їх потреби в наркотичних анальгетиках (2% розчин промедолу). Також інтенсивність больового синдрому оцінювали самі пацієнти на 1, 3, 5–ту та 7–му добу за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ) в балах (0 балів – болю немає; до 10 балів – нестерпний біль).

Після оперативних втручань з використанням апарата радіохвильової хірургії «Surgitron», а також апаратів високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200», «ЭФА» та «KLS Martin» 30 пацієнтам кожної досліджуваної групи проводилось морфологічне дослідження тканин анального каналу і прямої кишки з метою вивчення глибини їх некрозу. Товщину шару коагуляційного некрозу вимірювали за допомогою шкали окуляр–мікромметра.

Операційний матеріал фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну. Далі його проводили в гістопроекторі карусельного типу STP–120. Для заливки парафінових блоків використовували станцію ЕС–350, для різки – ротаційний мікротом серії НМ – 340Е, для фарбування гістологічних препаратів – автомат Robot–Stainer HMS–

740 (всі апарати фірми «Carl Zeiss MICROM International GmbH»). Препарати фарбували гематоксиліном і еозинном. Використовували мікроскоп Axioskop 40 з фотокамерою Axio Cam MRC5 (Karl Zeiss).

Статистичний аналіз отриманих даних проводили з використанням програмного забезпечення SPSS. Оцінювали зв'язок між показниками глибини шару коагуляційного некрозу та вираженості больового синдрому для кожної групи, а також для загальної групи, до якої увійшли пацієнти всіх досліджуваних груп. Оскільки розподіл значень показників вираженості больового синдрому та глибини шару коагуляційного некрозу відрізнявся від нормального, для оцінки зв'язку використовувався коефіцієнт кореляції Спірмена. Також для підтвердження наявності зв'язку між показниками глибини шару коагуляційного некрозу та вираженості больового синдрому всі групи були розподілені на підгрупи, до яких увійшли пацієнти з однаковим показником вираженості больового синдрому. Порівнювали підгрупи за допомогою критерію Краскела–Уолліса. Критичний рівень статистичної значущості дорівнював 0,05.

Результати

Встановлено, що в досліджуваних групах у 507 (73,6%) пацієнтів було діагностовано дві патології анального каналу і прямої кишки, у 162 (23,5%) – три, у 17 (2,5%) – чотири, у 3 (0,4%) – п'ять.

Виявлено 62 варіанти поєднаної патології анального каналу і прямої кишки, серед яких у контрольній і у всіх досліджуваних групах найчастіше зустрічались 10, а саме: хронічна анальна тріщина й анальний поліп – 118 (17,1%); хронічна анальна тріщина і комбінований геморой – 85 (12,3%); комбінований геморой і хронічний парапроктит – 62 (9,0%); комбінований геморой і анальний поліп – 61 (8,9%); хронічна анальна тріщина, анальний поліп і гіпертрофовані періанальні шкірні мітки – 41 (6,0%); комбінований геморой, хронічна анальна тріщина й анальний поліп – 30 (4,4%); хронічний парапроктит і анальний поліп – 24 (3,5%); зовнішній геморой і анальний поліп – 21 (3,1%); зовнішній геморой і хронічний парапроктит – 21 (3,0%); зовнішній геморой і хронічна анальна тріщина – 20 (2,9%).

Характер виконаних оперативних втручань залежав від варіанта поєднаної патології анального каналу і прямої кишки. Пацієнтам були виконані такі види комбінованих оперативних втручань: висічення анальної тріщини і поліпектомія – 118 (17,1%); гемороїдектомія і поліпектомія – 106 (15,4%); гемороїдектомія і висічення анальної тріщини – 105 (15,2%); гемороїдектомія і висічення анальної фістули – 83 (12,0%); висічення анальної тріщини, поліпектомія і електроексцизія гіпертрофованої періанальної шкірної мітки – 41 (6,0%); гемороїдектомія, висічення анальної тріщини і поліпектомія – 30 (4,4%).

У післяопераційному періоді у пацієнтів досліджуваних груп не спостерігали ознак формування рубцевої стриктури анального каналу, в той час як у контрольній групі у

2 (1,8%) пацієнтів сформувалась рубцева стриктура анального каналу, ліквідація якої потребувала виконання оперативних втручань.

Больовий синдром на 1-шу добу післяопераційного періоду був найбільш вираженим у пацієнтів контрольної групи, їх потреба у 2% розчині промедолу для знеболювання становила (4 ± 1) мл, а у 1-й, 3-й і 4-й досліджуваних групах при використанні відповідно апарата радіохвильової хірургії «Surgitron» та високочастотних електрохірургічних апаратів «ЭФА» і «KLS Martin» пацієнти потребували для знеболювання (2 ± 1) мл 2% розчину промедолу. При застосуванні апарата високочастотної електрохірургії «ERBE ICC 200» потреба у 2% розчині промедолу для знеболювання становила (3 ± 1) мл.

Виразеність больового синдрому оцінена за шкалою ВАШ у пацієнтів контрольної та досліджуваних груп у різні терміни післяопераційного періоду (табл. 1).

Інтенсивність больового синдрому залежала від глибини шару коагуляційного некрозу (табл. 2, 3).

Для всіх груп взаємозв'язок між вираженістю больового синдрому та глибиною шару коагуляційного некрозу був статистично значущим, а кореляція – прямою (при збільшенні одного показника збільшувався і другий показник). Так, для 1-ї і 3-ї груп взаємозв'язок між зазначеними показниками був середнім, для 2-ї і 4-ї груп – сильним.

Під час морфологічного дослідження було встановлено, що застосування апарата радіохвильової хірургії «Surgitron» у пацієнтів 1-ї досліджуваної групи сприяло збереженню тканинної структури з утворенням по краю розрізу найтоншого шару коагуляційного некрозу серед усіх досліджуваних груп, середня глибина якого становила (0,189 ± 0,085) мм. При використанні високочастотного електрохірургічного апарата «KLS Martin» у пацієнтів 4-ї досліджуваної групи також зберігалась тканинна структура

з утворенням по краю розрізу тонкого шару коагуляційного некрозу, але дещо глибшого, ніж у пацієнтів 1-ї групи, товщиною (0,194 ± 0,090) мм. Після застосування апарата високочастотної електрохірургії «ЭФА» у пацієнтів 3-ї досліджуваної групи утворювався глибший шар коагуляційного некрозу, ніж у 1-й і 4-й групах, середня товщина якого дорівнювала (0,208 ± 0,097) мм. Використання високочастотного електрохірургічного апарата «ERBE ICC 200» у пацієнтів 2-ї досліджуваної групи супроводжувалось утворенням найглибшого шару коагуляційного некрозу серед усіх груп, середня товщина якого становила (0,302 ± 0,107) мм.

Застосування хірургічного металевого скальпеля у пацієнтів контрольної групи супроводжувалось механічною травматизацією тканин з утворенням у них поширених крововиливів.

Обговорення

Завдяки використанню апарата радіохвильової хірургії «Surgitron» з вихідною частотою радіохвилі 3,8 – 4,0 МГц для лікування хворих з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки утворюється найтонший шар коагуляційного некрозу в тканинах, найменша глибина якого становить навіть 0,037 мм, внаслідок чого у пацієнтів 1-ї досліджуваної групи на 1-шу добу після операції больовий синдром був найменшим і оцінювався у (1,7 ± 0,9) бала, що відповідало найслабшому болю за шкалою ВАШ, і вони потребували для знеболювання всього (2 ± 1) мл 2% розчину промедолу.

Застосування апарата високочастотної електрохірургії «KLS Martin» з вихідною частотою 450 кГц також супроводжувалось утворенням тонкого шару коагуляційного некрозу тканин глибиною від 0,053 до 0,334 мм, завдяки чому у пацієнтів 4-ї досліджуваної групи больовий синдром на

Таблиця 1. Виразеність больового синдрому у пацієнтів контрольної та досліджуваних груп, оцінена за шкалою ВАШ

День після операції	Виразеність больового синдрому (бали)				
	контрольна група (металевий скальпель)	досліджувані групи			
		1-ша (Surgitron)	2-га (ERBE ICC 200)	3-тя (ЭФА)	4-та (KLS Martin)
1-й	4,1±1,5	1,7±0,9	2,8±1,1	2,4±0,9	1,9±1,0
3-й	3,6±1,2	1,5±0,7	2,5±1,2	2,2±0,7	1,7±0,6
5-й	3,1±1,1	1,4±0,6	2,1±0,6	1,9±0,5	1,5±0,7
7-й	2,8±1,0	1,2±0,6	1,9±0,8	1,5±0,4	1,3±0,6

Таблиця 2. Оцінка зв'язку між показниками «вираженість больового синдрому» та «глибина шару коагуляційного некрозу»

Група	Об'єм вибірки	Коефіцієнт кореляції Спірмена (ρ)	Значущість	Напрямок зв'язку	Сила зв'язку
1-ша	30	0,56	0,001	Прямий	Середній
2-га	30	0,71	<0,001	Прямий	Сильний
3-тя	30	0,58	0,001	Прямий	Середній
4-та	30	0,73	<0,001	Прямий	Сильний
Загальна	120	0,69	<0,001	Прямий	Сильний

Таблиця 3. Порівняння підгруп за допомогою критерію Краскела–Уолліса

Група	Значення
1-ша	0,003
2-га	0,001
3-тя	0,008
4-та	<0,001
Загальна	<0,001

1-шу добу після операції був слабким, що відповідало ($1,9 \pm 1,0$) бала за шкалою ВАШ, і вони потребували для знеболювання також лише (2 ± 1) мл 2% розчину промедолу.

Вплив на тканини апарата високочастотної електрохірургії «ЭФА» з вихідною частотою 375 кГц був глибшим, ніж у наведених вище групах, утворювався шар коагуляційного некрозу тканин глибиною від 0,074 до 0,443 мм, внаслідок чого у пацієнтів 3-ї досліджуваної групи больовий синдром на 1-шу добу після операції був дещо інтенсивнішим і оцінювався у ($2,4 \pm 0,9$) бала за шкалою ВАШ, але вони потребували для знеболювання також (2 ± 1) мл 2% розчину промедолу.

Використання високочастотного електрохірургічного апарата «ERBE ICC 200» з вихідною частотою 330 кГц супроводжувалось утворенням найглибшого шару коагуляційного некрозу – від 0,113 до 0,457 мм, обумовлюючи у пацієнтів 2-ї досліджуваної групи виникнення найбільш вираженого больового синдрому на 1-шу добу після операції, який був на межі між слабким та помірним за шкалою ВАШ, відповідаючи ($2,8 \pm 1,1$) бала, і пацієнти цієї групи потребували для знеболювання (3 ± 1) мл 2% розчину промедолу.

Отримані результати свідчать про те, що використання наведених вище сучасних радіохірургічних та високочастотних електрохірургічних технологій супроводжується значно меншою глибиною коагуляційного некрозу, ніж застосування апаратів «Liga Sure», «En Seal» та ультразвукового скальпеля «Harmonic Focus», глибина впливу яких на тканини за даними ряду авторів становить від 1,5 до 2 мм [9, 11, 13].

Механічна травматизація тканин з утворенням у них поширених крововиливів при застосуванні хірургічного металевго скальпеля у пацієнтів контрольної групи супроводжувалась виникненням помірного больового синдрому за шкалою ВАШ на 1-шу добу після операції, який оцінювався у ($4,1 \pm 1,5$) бала, і пацієнти контрольної групи потребували для знеболювання найбільшу кількість 2% розчину промедолу – (4 ± 1) мл.

Інтенсивність больового синдрому зменшувалась на 3-тю добу після операції у всіх досліджуваних та контрольній групах і була оцінена у ($1,5 \pm 0,7$), ($2,5 \pm 1,2$), ($2,2 \pm 0,7$), ($1,7 \pm 0,6$) та ($3,6 \pm 1,2$) бала відповідно за шкалою ВАШ. А вже на 5-ту добу післяопераційного періоду нижня межа інтенсивності больового синдрому у 1-й і 4-й досліджуваних групах оцінювалась у 0,8 бала, що свідчило про його ледь помітну вираженість, у той час як у 2-й і 3-й до-

сліджуваних групах цей показник становив 1,5 та 1,4 бала відповідно, що вказувало на слабкий больовий синдром за шкалою ВАШ. У контрольній групі на 5-ту добу больовий синдром був на межі між слабким і помірним – ($3,1 \pm 1,1$) бала за шкалою ВАШ. Майже не було больового синдрому на 7-му добу після операції у пацієнтів 1-ї і 4-ї досліджуваних груп, у них нижня межа болю становила 0,6 та 0,7 бала відповідно. У пацієнтів контрольної і 2-ї та 3-ї досліджуваних груп інтенсивність болю також зменшувалась і оцінювалась у ($2,8 \pm 1,0$), ($1,9 \pm 0,8$) і ($1,5 \pm 0,4$) бала відповідно, що вказувало на слабкий больовий синдром за шкалою ВАШ.

Таким чином, у нашому дослідженні вираженість больового синдрому в досліджуваних і контрольній групах була значно меншою, ніж вираженість больового синдрому в дослідженнях інших авторів, яка оцінювалась у межах від ($5,8 \pm 1,6$) до ($8,7 \pm 1,4$) бала [3 – 5].

Висновки

1. Використання апарата радіохвильової хірургії «Surgitron» з частотою радіохвилі 3,8– 4,0 МГц, а також високочастотного електрохірургічного апарата «KLS Martin» з частотою 450 кГц під час комбінованих операцій у пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки супроводжується найменшим пошкоджуючим впливом на тканини, сприяючи формуванню тонкого шару коагуляційного некрозу, який становить від 0,037 до 0,334 мм, та обумовлюючи слабкий больовий синдром на 1-шу добу і майже повну його відсутність на 7-му добу післяопераційного періоду.

2. Застосування високочастотних електрохірургічних апаратів «ЭФА» з частотою 375 кГц і «ERBE ICC 200» з частотою 330 кГц під час комбінованих операцій у пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки супроводжується дещо більшим пошкоджуючим впливом на тканини, внаслідок чого формується глибший шар коагуляційного некрозу, який становить від 0,074 до 0,457 мм, обумовлюючи більш інтенсивний больовий синдром (до рівня помірного за шкалою ВАШ) на 1-шу добу та поступове його зниження до рівня слабого на 7-му добу після операції.

3. Хірургічне лікування поєднаної патології анального каналу і прямої кишки із застосуванням зазначених сучасних апаратів високочастотної електрохірургії та радіохвильової хірургії має значно кращі результати, ніж використання хірургічного металевго скальпеля, тому що вони викликають значно менший больовий синдром завдяки тонкому шару коагуляційного некрозу, що сприяє формуванню ніжного еластичного рубця та запобігає утворенню рубцевих стриктур анального каналу в післяопераційному періоді.

Фінансування. Дана науково-дослідна робота є фрагментом планової наукової роботи кафедри хірургії №1 Національного медичного університету імені О. О. Богомольця «Розробка та впровадження сучасних техно-

логій в хірургії органів черевної порожнини, передньої черевної стінки та промежини» (державний реєстраційний номер 0115U000014), яка фінансується за кошти Державного бюджету України.

Конфлікт інтересів. Потенційних або явних конфліктів інтересів, пов'язаних із цим рукописом, на момент публікації статті не існувало.

References

1. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead WE. ACG clinical guideline: management of benign anorectal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2014 Aug;109(8):1141–57; (Quiz) 1058. doi: 10.1038/ajg.2014.190. Epub 2014 Jul 15. PMID: 25022811.
2. Borota AV, Kukhto AP, Baziiian–Kukhto NK, Borota AA. Comparative analysis of surgical treatment of the combined non–tumor anorectal pathology. *Novoobrazovanie (Neoplasm)*. 2018;10(1):18–22. Russian. doi: 10.26435/neoplasm.v10i1.242.
3. Medina–Gallardo A, Curbelo–Peña Y, De Castro X, Roura–Poch P, Rocaclosa J, De Caralt–Mestres E. Is the severe pain after Milligan–Morgan hemorrhoidectomy still currently remaining a major postoperative problem despite being one of the oldest surgical techniques described? A case series of 117 consecutive patients. *Int J Surg Case Rep*. 2017;30:73–5. doi: 10.1016/j.ijscr.2016.11.018. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27960130; PMCID: PMC5153430.
4. Bhatti MI, Sajid MS, Baig MK. Milligan–Morgan (Open) Versus Ferguson Haemorrhoidectomy (Closed): A Systematic Review and Meta–Analysis of Published Randomized, Controlled Trials. *World J Surg*. 2016 Jun;40(6):1509–19. doi: 10.1007/s00268–016–3419–z. PMID: 26813541.
5. Emile SH, Youssef M, Elfeki H, Thabet W, El–Hamed TM, Farid M. Literature review of the role of lateral internal sphincterotomy (LIS) when combined with excisional hemorrhoidectomy. *Int J Colorectal Dis*. 2016 Jul;31(7):1261–72. doi: 10.1007/s00384–016–2603–9. Epub 2016 May 27. PMID: 27234042.
6. Thaha MA, Campbell KL, Kazmi SA, Irvine LA, Khalil A, Binnie NR, et al. Prospective randomised multi–centre trial comparing the clinical efficacy, safety and patient acceptability of circular stapled anopexy with closed diathermy haemorrhoidectomy. *Gut*. 2009 May;58(5):668–78. doi: 10.1136/gut.2008.151266. Epub 2008 Dec 17. PMID: 19091821.
7. Ortíz H, Marzo J, Armendáriz P, De Miguel M. Stapled hemorrhoidopexy vs. diathermy excision for fourth–degree hemorrhoids: a randomized, clinical trial and review of the literature. *Dis Colon Rectum*. 2005 Apr;48(4):809–15. doi: 10.1007/s10350–004–0861–z. PMID: 15785901.
8. Bakhtiar N, Moosa FA, Jaleel F, Qureshi NA, Jawaid M. Comparison of hemorrhoidectomy by LigaSure with conventional Milligan Morgan's hemorrhoidectomy. *Pak J Med Sci*. 2016 May–Jun;32(3):657–61. doi: 10.12669/pjms.323.9976. PMID: 27375709; PMCID: PMC4928418.
9. Fareed M, El–Awady S, Abd–El monaem H, Aly A. Randomized trial comparing LigaSure to closed Ferguson hemorrhoidectomy. *Tech Coloproctol*. 2009 Sep;13(3):243–6. doi: 10.1007/s10151–009–0520–4. Epub 2009 Jul 24. PMID: 19629378.
10. Chen CW, Lai CW, Chang YJ, Hsiao KH. Modified LigaSure hemorrhoidectomy for the treatment of hemorrhoidal crisis. *Surg Today*. 2014 Jun;44(6):1056–62. doi: 10.1007/s00595–013–0650–1. Epub 2013 Jun 29. PMID: 23812901.
11. Haksal MC, Çiftci A, Tiryaki Ç, Yazıcıoğlu MB, Özyıldız M, Yıldız SY. Comparison of the reliability and efficacy of LigaSure hemorrhoidectomy and a conventional Milligan–Morgan hemorrhoidectomy in the surgical treatment of grade 3 and 4 hemorrhoids. *Turk J Surg*. 2017 Dec 1;33(4):233–6. doi: 10.5152/turkjsurg.2017.3493. PMID: 29260125; PMCID: PMC5731556.
12. Xu L, Chen H, Lin G, Ge Q. Ligasure versus Ferguson hemorrhoidectomy in the treatment of hemorrhoids: a meta–analysis of randomized control trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2015 Apr;25(2):106–10. doi: 10.1097/SLE.000000000000136. PMID: 25738704.
13. Mushaya CD, Caleo PJ, Bartlett L, Buettner PG, Ho YH. Harmonic scalpel compared with conventional excisional haemorrhoidectomy: a meta–analysis of randomized controlled trials. *Tech Coloproctol*. 2014 Nov;18(11):1009–16. doi: 10.1007/s10151–014–1169–1. Epub 2014 Jun 13. PMID: 24925353.
14. Tsunoda A, Takahashi T, Kusanagi H. A prospective randomized trial of transanal hemorrhoidal dearterialization with mucopexy versus ultrasonic scalpel hemorrhoidectomy for grade III hemorrhoids. *Tech Coloproctol*. 2017 Aug;21(8):657–65. doi: 10.1007/s10151–017–1673–1. Epub 2017 Sep 4. PMID: 28871428.
15. Lim DR, Cho DH, Lee JH, Moon JH. Comparison of a Hemorrhoidectomy With Ultrasonic Scalpel Versus a Conventional Hemorrhoidectomy. *Ann Coloproctol*. 2016 Jun;32(3):111–6. doi: 10.3393/ac.2016.32.3.111. Epub 2016 Jun 30. PMID: 27437393; PMCID: PMC4942526.

Надійшла 12.04.2021