



Черній В.І., Євсєєва В.В.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ПАЦІЄНТІВ З МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ ПІД ЧАС ЛАПАРОСКОПІЧНИХ БАРІАТРИЧНИХ ВТРУЧАНЬ ЗА ПРИНЦИПАМИ ПРИСКОРЕНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Державна наукова установа “Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини” Державного управління справами, м. Київ, Україна

Резюме. Мета оцінити доцільність впровадження модифікованого протоколу ERAS для лапароскопічних баріатричних втручань, але який використовує базові і суттєві зміни ERAS - малоінвазивність та мультимодальність.

Матеріали і методи. Ми провели ретроспективне дослідження в одній установі у пацієнтів, які перенесли лапароскопічні баріатричні втручання з 2011 по 2018 р. Пацієнти були розділені на 2 групи: група ERAS (n1=44) та група стандартного ведення (n2=24). Первинні кінцеві точки ефективності - протягом перших 24 годин після операції відсутність необхідності в знеболенні наркотичними анальгетиками, відсутність необхідності перебування в БАІТ, відсутність епізодів ПОНБ, мобілізація та початок ентерального прийому рідини. Вторинний результат – скорочення терміну перебування в стаціонарі.

Результати. Протягом перших 24 годин після операції необхідність перебування в БАІТ, частота епізодів ПОНБ були статистично нижчі в групі ERAS. Частота випадків знеболення наркотичними анальгетиками була майже в 2 рази вища в групі стандартного ведення (58,3 vs 30 %, p=0,05). В продовж першої післяопераційної доби всі пацієнти групи ERAS були мобілізовані та розпочато ентеральний прийом рідини. Середня тривалість госпіталізації була достовірно коротша в групі ERAS (4,4 ±0,15 vs 5,3 ±0,26, p<0,01).

Висновки. Впровадження модифікованого ERAS протоколу при лапароскопічних баріатричних втручаннях дозволив значно знизити опіоїдне навантаження та скоротити термін перебування в стаціонарі.

Ключові слова: морбідне ожиріння, мультимодальна попереджувальна аналгезія, протокол прискореного періопераційного ведення.

ВСТУП

Баріатрична хірургія сьогодні є золотим стандартом в довгостроковому лікуванні морбідного ожиріння та пов'язаних з ним коморбідних станів, таких як метаболічний синдром, цукровий діабет 2 типу та інших [1]. Лапароскопічна продольна резекція шлунку (ЛПРШ) та лапароскопічне шунтування шлунку (ЛШШ) є найбільш розповсюдженими баріатричними втручаннями в світі [2]. Але не дивлячись на те, що всесвітня епідемія ожиріння протягом декількох десятиліть вплинула на анестезіологічну практику, в даний час існує відносна відсутність анестезіологічного менеджменту в лікуванні цієї групи пацієнтів.

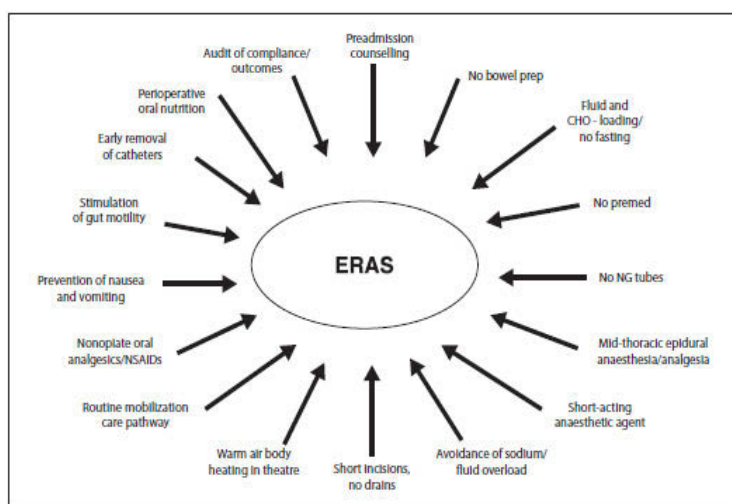
Вони, як і раніше, відчувають біль та традиційно отримують ін'єкційні опіоїди для знеболення в ранньому післяопераційному періоді, страждають від нудоти та блювання, що значно відстрочує початок ентерального харчування та подовжує терміни госпіталізації. Отже, післяопераційний біль, післяопераційні нудота та блювання (ПОНБ) та порушення харчування, а не фактори, пов'язані з операцією, частіше приводять до тривалої госпіталізації, й усунення яких приносить користь пацієнтам і системі охорони здоров'я, повертаючи їх додому раніше.

Протоколи прискореної реабілітації після операції (Enhanced Recovery After Surgery - ERAS), введені у медичну практику Prof. Kehlet ще у

дев'яностих (мал.1) роках минулого століття, широко використовуються в різних галузях хірургії [12]. Найбільш вивчено застосування цих протоколів в колоректальній, торакальній хірургії та в оперативній урології [13, 14].

Є недавні дослідження і мета-аналіз, які продемонстрували доцільність впровадження ERAS в бариатричну хірургію [3, 4]. У 2016 році були опубліковані рекомендації щодо імплементації компонентів ERAS в бариатричну хірургію [9]. Протокол прискореного ведення після бариатричних втручань (ERABS) був імплементований в багатьох Західноєвропейських бариатричних центрах [5-8] та включає в себе кращу практику передопераційної підготовки та стандартизації періопераційної та післяопераційної допомоги, яка забезпечить швидке одужання і поліпшить результат лікування. Але залишається неясним, чи всі компоненти класичного протоколу (мал. 1), а саме епідуральна анестезія, необхідні для успішної реалізації в бариатричній хірургії [9, 25, 26].

Мета цього дослідження, по-перше, полягала в тому, щоб оцінити доцільність впровадження модифікованого протоколу ERAS для лапароскопічних бариатричних втручань, але який використовує базові і суттєві зміни ERAS – малоінвазивність та мультимодальність. По-друге – у разі успішної імплементації, створити україномовні рекомендації щодо анестезіологічного ведення періопераційного періоду у бариатричних пацієнтів за принципами прискореної реабілітації.



Мал. 1. Елементи протоколу прискореної реабілітації після оперативних втручань[12].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В ретроспективне дослідження було включено 68 пацієнтів з морбідним ожирінням, яким за період з 2011 по 2018 рік в ДНУ “НПЦ ПКМ” ДУС, були виконані лапароскопічні бариатричні втручання. Критеріями включення були: вік від 18 років, індекс ваги тіла (ІВТ) ≥ 40 кг/м² або ≥ 35 кг/м² при наявності коморбідної патології. Всі пацієнти були обстежені згідно з чинним протоколом передопераційної підготовки пацієнтів. 66 пацієнтам була виконана лапароскопічна повздожня резекція шлунку і 2 – лапароскопічне шунтування шлунку. Пацієнти були розділені на 2 групи. До першої групи-ERAS (n1=44) увійшли пацієнти, у яких був реалізований протокол прискореної реабілітації (ERAS), до другої групи стандартного ведення (n2=24) увійшли пацієнти, до яких протокол прискореної реабілітації не застосовувався. Первинні кінцеві точки ефективності – протягом перших 24 годин після операції відсутність необхідності перебування в ВАІТ, відсутність необхідності в знеболенні наркотичними анальгетиками, відсутність епізодів ПОНБ, мобілізація та початок ентерального прийому рідини. Вторинний результат – скорочення терміну перебування в стаціонарі.

Всім пацієнтам під час операції була проведена комбінована інгаляційна низькопотокова анестезія севофлюраном, профілактика ПОНБ, та тромбопрофілактика. Пацієнти групи ERAS (n1=44) отримували попереджувальну мультимодальну анальгезію та мультимодальну профілактику ПОНБ.

Використовуваний метод анестезії – багатокомпонентна збалансована анестезія за такою методикою: премедикація – ондансетрон 8 мг, декскетопрофен – 50 мг, пантопризол 40 мг в/в (n1=44). Індукція пропофолом – 2–2,5 мг/кг в/в фракційно до досягнення клінічних симптомів наркозу, фентаніл 0,005% – 0,1–0,2 мг в/в. Інтубація трахеї після релаксації на тлі атракурію безилату в дозі 500–600 мг/кг або рокуронію броміду в дозі 0,6–1,0 мг/кг в/в. Підтримка анестезії: киснево-севофлюранова суміш з FiO₂ – 50–55%, севофлюран – 1,4–1,7 об.% на видиху при потоці не більше 1 л/хв. Показники BIS підтримувалися на рівні 40–55. З метою інтраопераційного знеболення в

першій групі (n1=44) вводився парацетамол 1000 мг в/в крап., фентаніл в дозі 2/2,5 мкг/кг АТМ/год.. В другій групі (n2=24) – фентаніл в дозі 2,5–3,5 мкг/кг АТМ/год. Релаксація в обох групах підтримувалася фракційним введенням атракурію безилату в дозі 10–20 мг кожні 30–40 хв або рокуронію броміду в тій же дозі.

Інтраопераційний моніторинг пацієнтів в обох групах включав: неінвазивне вимірювання артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, пульсоксиметрію, ЕКГ, визначення концентрації кисню, вуглекислого газу та інгаляційного анестетика на вдиху і видиху, реєстрацію біспекторального індексу в режимі on-line.

Пацієнтам першої групи (n1=44) інтраопераційно визначалися показники центральної гемодинаміки (математичним методом). Для розрахунку ударного об'єму (УО) використовували формулу I. Starr:

$$\text{УО (мл)} = 100 + 1/2 \times (\text{АТ сис} - \text{АТ діаст}) - 0,6 \times \text{АТ діаст} - 0,6 \times \text{вік} .$$

Інші показники центральної гемодинаміки були вираховані математично за формулами [18] :

$$\text{СВ (л/хв)} = \text{УО} \times \text{ЧСС},$$

де СВ – серцевий викидень

$$\text{УІ} = \text{УО} / \text{ППТ},$$

де УІ – ударний індекс, ППТ – площа поверхні тіла

ППТ була розрахована за формулою Дюбуа і Дюбуа

$$\text{ППТ} = (\text{вага тіла} \times 0,423) \times (\text{зріст} \times 0,725) \times 0,007184$$

$$\text{СІ} = \text{СВ} / \text{ППТ}, \text{ де СІ – серцевий індекс}$$

Крім того, пацієнтам першої групи (n1=44) інтраопераційно визначалися показники КОС, електролітів, глюкози крові, венозної сатурації. Всім пацієнтам першої групи була виконана катетеризація периферичної вени (в 3 випадках за допомогою УЗД-апарату), темп інтраопераційної інфузії не перевищував 3–5 мл / кг / год. з орієнтиром на показник УО.

В першій групі пацієнтів (n1=44) рутинна пост операційна катетеризація сечового міхуру та використання назогастральних зондів була припинена, але інтраопераційно використовувався шлунковий зонд в якості орієнтиру для хірурга.

Пацієнтам в обох групах рівень післяопераційного болю визначався за візуально-аналого-

вою шкалою (ВАШ) [15]. Оцінка болю за ВАШ проводилася вперше на операційному столі, одразу після екстубації трахеї, далі - через 1, 4, 6, 12 та 24 години після операції двічі (перед знеболюванням та через 30 хв. після знеболення).

Інтерпретація даних за шкалою ВАШ:

0 – немає болю;

1–3 бали – слабкий біль;

4–5 балів – помірний біль;

6–9 балів – сильний біль;

10 балів – найсильніший біль, якій тільки можна уявити.

Інтерпретація результатів знеболювання:

1) немає болю – 0 балів;

2) адекватне знеболювання – 1–4 бали ;

3) необхідно додаткове знеболення (помірний біль) – 5 балів;

4) необхідно знеболення наркотичними анальгетиками (сильний біль) – 6–10 балів.

Частота виникнення ПОНБ фіксувалася в продовж перших 24 годин післяопераційного періоду у пацієнтів обох груп .

Для об'єктивізації клінічної значущості нудоти використовували шкалу оцінки інтенсивності клінічних проявів ПОНБ, що складається з чотирьох пунктів, де 0 – відповідав відсутності ПОНБ, 1 – прояву нудоти, 2 – наявності блювоти, 3 – розвитку повторної (неодноразової) блювоти. В разі двох або більше епізодів блювоти внутрішньовенно вводили ондансетрон в дозі 4–8 мг або в поєднанні з дексаметазоном 4–8 мг [16].

Обидві групи отримували пері операційну тромбопрофілактику у вигляді компресійних панчіх та НМГ.

В ранньому післяопераційному періоді пацієнти першої групи (n1=44) продовжували отримання мультимодальної аналгезії. Оральний прийом рідини був розпочатий в першу післяопераційну добу з 30 мл чистої рідини, споживаної кожні 15 хв. Всі пацієнти першої групи були мобілізовані в першу післяопераційну добу – пацієнти повинні були пересуватися з підтримкою протягом 30 хвилин, повторюючи цей процес принаймні кожні 2 години до сну.

Статистична обробка результатів дослідження здійснювалася за допомогою пакету аналізу статистичних даних MedCalc v. 18.11 (MedCalc Software Inc, Broekstraat, Бельгія) , пакету аналізу статистичних даних EZR (R-Statistics) та авторського пакету “Medstat” (Лях Ю. Є., Гурьянов В. Г., 2004-2011 р.р.) [27]

РЕЗУЛЬТАТИ

Відповідні характеристики пацієнтів наведені в таблиці 1.

Як видно з наведених даних, не було статистично значущих відмінностей за статтю, віком, індексом маси тіла, класифікації ASA та коморбідною патологією.

Динаміка показників рівня післяопераційного болю за ВАШ в першу добу після операції представлена в таблиці 2.

Як видно з наведених даних, не було статистично значущих відмінностей між дослідницькими групами щодо середніх балів болю в перші 2, 12 та 24 години після операції. Післяопераційне знеболювання здійснювалося з урахуванням балів по ВАШ. При рівні больового порогу – до 5 балів за ВАШ в якості знеболювання в групі стандартного лікування (n2=24) використовувалося поєднання різних НПЗЗ (декскетопрофен, кеторолак, баралгетас, диклофенкак), спазмолітики (дротаверин) та в деяких випадках – центральні блокатори ЦОГ1 та ЦОГ 2 (парацетамол); вище 5 балів - наркотичні

анальгетики (промедолу гідрохлорид). В групі ERAS (n1=44) – при рівні больового порогу – до 5 балів за ВАШ в якості знеболювання використовувались НПЗЗ (декскетопрофен або кеторолак) в обов'язковому поєднанні з центральними блокаторами ЦОГ1 та ЦОГ 2 (парацетамол), вище 5 балів – наркотичні анальгетики (промедолу гідрохлорид) [17]. Після вище зазначених, лапароскопічних баріатричних втручань рівень болю за ВАШ у пацієнтів першої групи (n1=44) в середньому не перевищував 4 балів протягом першої післяопераційної доби. У пацієнтів другої групи показники рівню болю за ВАШ достовірно мали тенденцію к зростанню в перші шість післяопераційних годин. Тому пацієнти цієї групи на тлі НПЗЗ, спазмолітиків та парацетамолу, майже вдвічі частіше потребували додатково введення промедолу (Таб. 3).

Як видно з таб.3 не було статистично значущої відмінності в інтраопераційному споживанні фентанілу між двома групами, але в першу післяопераційну добу пацієнти групи ERAS

Таблиця 1. Основні характеристики пацієнтів.

Показник	Перша група – ERAS (n1=44)	Друга група (n2=24)	P
Жіноча стать	20 (45%)	16 (66%)	0,006
Вік	43,32 (±11,05)*	41,46 (± 11,73)*	0,518
ІВТ	44 (36-67)**	38 (32-59)**	0,006
ASA			0,234
ASA II	22 (50%)	18 (75%)	
ASA III	19 (43%)	4 (16%)	
ASA IV	3 (7%)	2 (8%)	
Гіпертонічна хвороба	36 (82%)	13 (54%)	0,217
ЦД 2 тип	14 (32%)	10 (42%)	0,205
Синдром соногоапное	8 (18%)	2 (8%)	0,062
Остеопатія	4 (9%)	4 (16%)	0,532

* – середнє значення (± стандартне відхилення)

** – Медіана (міжквартильний діапазон)

Таблиця 2. Показники рівня післяопераційного болю за ВАШ в першу добу після операції .

по години	Перша група-ERAS (n1=44)	Похибка медіани	Друга група (n2=24)	Похибка медіани
пробудження	0,5 (0-3)*	0,191	3 (2-5)*	0,114
2 год	4 (2-6)*	0,183	5 (4-7)*	0,224
4 год	4 (3-7)**	0,212	7 (6-9)**	0,200
6 год	3 (3-5)**	0,130	6 (4-7)**	0,205
8 год	3 (2-7)**	0,286	6 (3-8)**	0,214
12 год	3 (2-5)*	0,140	4 (3-6)*	0,130
24 год	3 (2-4)*	0,136	3 (3-4)*	0,069

* – Порівняння центральних тенденцій двох незалежних виборок статистично не значимі відмінності ($p \geq 0,05$, W критерій Вілкоксона, множинні порівняння, критерій Крускало-Уоліса, критерій хі квадрат) між показниками в 1-й та 2-й групах; ** – статистично значимі відмінності ($p \leq 0,05$, T критерій Вілкоксона, множинні порівняння, критерій Крускало-Уоліса) показників у групах порівняння на 4,6 та 8 післяопераційних годинах

Таблиця 3. Порівняння періопераційного споживання наркотичних анальгетиків, необхідності перебування у ВАІТ, частоти ПОНБ, старту ентерального харчування та тривалості стаціонарного лікування.

Показник	Перша група – ERAS (n1=44)	друга група (n2=24)	P
Інтраопераційне споживання фентанілу мкг/кг/год	2,25±0,11	2,45±0,18	0,053
Відвідування ВАІТ протягом строку госпіталізації, випадки	8 (18%)	22 (91,6%)	0,04
Ентеральне харчування з першої післяопераційної доби, випадки	93,8% (ДІ=95%, 82,4-99,5)	6,7% (ДІ = 95 %, 0,6-18,8)	0,05
Частота випадків п/о знеболення промедолом в перші 24 післяопераційні години (кількість випадків), %	30 % (ДІ = 95 %, 16,6-45,4); абсолютна кількість = 14	58,3% (ДІ = 95 % , 37,4-77,8); абсолютна кількість = 14	0,05
Частота виникнення ПОНБ в перші 24 післяопераційні години (кількість випадків), %	6,7% (ДІ = 95 %, 0,6-18,8)	93,8% (ДІ=95%, 82,4-99,5)	0,05
Строки госпіталізації, доба	4,4 ±0,15	5,3 ±0,26	<0,01

майже вдвічі скоротили потребу в знеболенні наркотичними анальгетиками (промедолу гідрохлорид), що дозволило активізувати пацієнтів цієї групи в перші 24 години після втручання. Практично всі пацієнти другої групи мали прояви ПОНБ та потребували додаткового післяопераційного введення ондансетрону на відміну від пацієнтів першої групи, які отримували мультимодальну профілактику ПОНБ, що дозволило розпочати ентеральне харчування в першу післяопераційну добу. Частота потреби в перебуванні в ВАІТ та тривалість загального перебування в стаціонарі була достовірно коротшою в групі ERAS .

ОБГОВОРЕННЯ

Наше дослідження показало, що впровадження протоколу ERAS для баріатричної хірургії призвело до скорочення тривалості перебування в стаціонарі. В даному дослідженні ми усвідомлено не використовували високу грудну епідуральну анестезію з причин, пов'язаних з цим методом, ускладнень та даних досліджень, що продемонстрували подовження терміну госпіталізації у пацієнтів з епідуральним катетером [19-21]. Тому ми не отримали достовірної різниці в інтраопераційному споживанні фентанілу між двома групами. Але впровадження основних принципів протоколу ERAS – малоінвазивності анестезіологічного моніторингу та мультимодального підходу в анальгезії та профілактики ПОНБ дозволило значно скоротити післяопераційне споживання наркотичних анальгетиків та частоту ПОНБ. Насамперед це стало можливим завдяки включенню парацетамолу в схему попереджуючої мультимодальної анальгезії. На відміну від наших очі-

кувань, зниження ПОНБ не було пов'язано зі скороченням інтраопераційної дози споживання наркотичних анальгетиків; однак це було пов'язано з достовірним зменшенням інтенсивності болю в ранньому післяопераційному періоді. Серед клініцистів існує думка, що саме біль може бути фактором ризику для ПОНБ. Іншим потенційним механізмом є прямий протиблювотний ефект парацетамолу [22, 23].

У нашому дослідженні ми реалізували один з основних принципів протоколу ERAS, а саме – зменшення опіоїдного навантаження без епідуральної анестезії. В цьому дослідженні ми не враховували результати пацієнтів, які в якості основного інтраопераційного анальгетика отримували налбуфін. Отримані данні свідчать, що налбуфін є ефективною та безпечною альтернативою фентанілу [24].

Таким чином, реалізація основних принципів протоколу прискореного ведення пацієнтів з МО після ЛБВ можлива без епідуральної анальгезії.

ВИСНОВКИ

Модифікований протокол ERAS успішно введений у пацієнтів з ожирінням після лапароскопічних баріатричних втручань, а принципи мультимодальності в анальгезії та профілактиці ПОНБ значно зменшують потребу в опіоїдах та зводять до мінімуму потребу в антиеметиках. Принципи ERAS вже виправдали себе в багатьох клініках і повинні знайти відображення в Національних клінічних рекомендаціях по анестезіологічному забезпеченню баріатричних втручань.

Конфлікт інтересів. Автори не мають конфлікту інтересів.

REFERENCES

- Ribaric G., Buchwald J.N., McGlennon T.W. (2014). Diabetes and weight in comparative studies of bariatric surgery vs conventional medical therapy: a systematic review and meta-analysis. *OBES SURG*, 24 (3), 437-455. DOI: 10.1007/s11695-015-1742-3
- English W.J., DeMaria E.J., Brethauer S.A., Mattar S.G., Rosenthal R.J., Morton J.M. (2018). American society for metabolic and bariatric surgery estimation of metabolic and bariatric procedures performed in the United States in 2016. *SurgObesRelatDis*, 14(3), 259–263. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.12.013>
- Awad S., Carter S., Purkayastha S. et al. (2014). Enhanced Recovery After Bariatric Surgery (ERABS): Clinical Outcomes from a Tertiary Referral Bariatric Centre. *OBES SURG*, 24 (5), 753-758. DOI: 10.1007/s11695-015-1742-3
- Proczko M., Kaska L., Twardowski P., Stepaniak P. Implementing enhanced recovery after bariatric surgery protocol: a retrospective study. *J. Anesth.* 2016 :30:170-3.
- Martin R. van Wezenbeek M.R., Pouwels S., Buise M.P., et al. (2015). Conventional versus fast-track anaesthesia in an unselected group of patients undergoing revisional bariatric surgery. *IJS Open*, 1, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2016.02.008>
- Vreeswijk S.J., van Rutte P.W., Nienhuijs S.W. , et al.(2018). The safety and efficiency of a fast-track protocol for sleeve gastrectomy: a team approach. *Minerva Anestesiol*, 84(8), 898–906. DOI: 10.1007/s11695-015-1742-3
- Mannaerts G.H., van Mil S.R., Stepaniak P.S., et al.(2016). Results of implementing an enhanced recovery after bariatric surgery (ERABS) protocol. *Obes Surg*, 26(2), 303–12. DOI: 10.1007/s11695-015-1742-3
- Malczak P., Pisarska M., Piotr M., et al.(2017). Enhanced recovery after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *ObesSurg* ,27(1), 226–235. doi: 10.1007/s11695-016-2438-z.
- Thorell A., MacCormick A.D., Awad S., Reynolds N., Roulin D., Demartines N. et al. (2016). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World. J. Surg.*, 40(9), 2065–2083. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3492-3>
- Jenny Lam, Toshiaki Suzuki, David Bernstein, Beiqun Zhao, Carlos Maeda, Thach Pham et al.(2019). An ERAS protocol for bariatric surgery: is it safe to discharge on postoperative day 1? *SurgicEndosc*, 33(2), 580-586 <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6368-9>
- Stone A.B., Grant M.C., Pio Roda C., Hobson D., Pawlik T., Wu C.L., Wick E.C. (2016). Implementation costs of an enhanced recovery after surgery program in the United States: a financial model and sensitivity analysis based on experiences at a quaternary academic medical center. *J Am CollSurg*, 222(3), 219–225. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsur.2015.11.021>
- Kehlet H. (1997). Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br. J. Anaesth*, 78(5), 606–17. PMID: 9175983
- Greco M., Capretti G., Beretta L., et al. (2014). Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg*, 38(6), 1531-1541. doi: 10.1007/s00268-013-2416-8.
- Melnyk M., Casey R.G., Black P., et al. (2011). Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: time to change practice? *Can Uro Assoc J*, 5(5), 342–348. doi: 10.5489/cuaj.11002.
- Schumann R. (2011). Anaesthesia for bariatric surgery. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 25(1), 83–93. doi: 10.1016/j.bpa.2010.12.006.
- Diemunsch P. (2008). Conference of experts-short text. Management of postoperative nausea and vomiting. French Society of Anesthesia and Resuscitation. *Ann Fr Anesth Reanim*, 27(10), 866-867. DOI: 10.1016/j.annfar.2008.09.004
- White P.F. (2005). The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. *Anesth. Analg*, 101(5), 5–22. PMID: 16334489
- Stelfox H. Hemodynamic monitoring in obese patients: the impact of body mass index on cardiac output and stroke volume / Stelfox H., Ahmed S.B., Ribeiro R.A., Gettings E.M., Pomerantsev E., Schmidt U. // *Crit Care Med.* – 2006. – Vol.34. – Issue 4. – P.1243–1246.
- Ingrande J., Brodsky J., Lemmens H. (2009). Regional anesthesia and obesity. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 22(5), 683–686. doi: 10.1097/ACO.0b013e32832e7bd.
- Bomberg H., Bayer I., Wagenpfeil S., Kessler P., Wulf H., Standl Tat al.(2018). Prolonged Catheter Use and Infection in Regional Anesthesia: A Retrospective Registry Analysis. *Anesthesiology*, 128(4), 764-773. doi:10.1097/ALN.0000000000002105.
- Moen V., Dahlgren N., Irestedt L. (2004). Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology*, 101(4), 950-959. PMID: 15448529
- Cok O.Y., Eker H.E., Pelit A., Canturk S., Akin S., Aribogan A., et al.(2018). The effect of paracetamol on postoperative nausea and vomiting during the first 24 h after strabismus surgery: a prospective, randomised, double-blind study. *Eur. J. Anaesthesiol*, 28(12), 836–841. doi: 10.1097/EJA.0b013e32834c580b.
- Cherniy V., Yevsieieva V. (2018). Effect of intravenous intraoperative versus posoperative paracetamol on postoperative nausea and vomiting in patients with morbid obesity undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Pain, anesthesia int. care*, 3(84), 21-24. DOI: [https://doi.org/10.25284/2519-2078.3\(84\).2018.140716](https://doi.org/10.25284/2519-2078.3(84).2018.140716)
- V.V. Yevsieieva. (2018). The experience of using nalbuphine hydrochloride in the intraoperative multimodal analgesia scheme as a part of the Enhanced Recovery after Surgery protocol in bariatric surgery. *Emergency Medicine*, 5(92), 104-108, DOI: 10.22141/2224-0586.5.92.2018.143240
- Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis Net al. (2019). Guide lines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World. J. Surg.*, 43(3), 659-695. doi: 10.1007/s00268-018-4844-y.
- Feldheiser A., Aziz O., Baldini G., Cox B.P., Fearon K.C., Feldman L.S. (2016). Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastro in test in al surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice *Acta Anaesthesiol Scand*, 60(3), 289-334. doi: 10.1111/aas.12651.
- Gurianov V.G., Liakh Yu.Ye., Parii V.D., Korotkyi O.V., Chalyyi O.V., Chalyyi K.O., et al. (2018). Posibnyk z biostatystyky. Analiz rezul'tativ medychnykh do slidzhen u paketi EZR (R-Statistics)[Biostatistics guide. Analysis of the results of medical research in the EZR package (R-Statistics)]. Kyiv: Vistka [InUkrainian]

Cherniy V. I., Yevsieieva V. V.

IMPLEMENTATION OF PERIOPERATIVE ANESTHETIC MANAGEMENT IN MORBIDE OBESE PATIENTS UNDERGOING LAPAROSCOPIC BARIATRIC SURGERY ACCORDING TO ENHANCED RECOVERY PROGRAM

State scientific institution "Scientific-practical center for prophylactic and clinical medicine", state management of affairs, Kyiv, Ukraine.

Objective: to assess the feasibility of introducing a modified ERAS protocol for laparoscopic bariatric interventions, but which uses basic and significant changes to ERAS – low-invasiveness and multimodality.

Materials and methods. We performed a single-institution retrospective analysis in patients who underwent laparoscopic bariatric interventions from 2011 to 2018. Patients were stratified into ERAS protocol group (n1=44) and standard care group (n2=24). Primary endpoints of efficacy – during the first 24 hours after surgery, the need for anesthetizing analgesics, the absence of need for staying in emergency department, the absence of episodes of PONV, mobilization and the onset of enteral fluid intake. The secondary result is a reduction in the length of stay in a hospital.

Results. During the first 24 hours after surgery, the need of emergency department visits, the frequency of episodes of PONV were statistically lower in the ERAS group. The frequency of analgesia with narcotic analgesics was almost 2 times higher in the standard care group (58.3 vs. 30%, $p = 0.05$). In the course of the first post-operative day, all patients in the ERAS group were mobilized. Median hospital stay was significantly shorter in the ERAS group compared to the standard care group (4.4 ± 0.15 vs. 5.3 ± 0.26 , $p < 0.01$).

Conclusion. The introduction of the modified ERAS protocol during laparoscopic bariatric interventions has significantly reduced the opioid load and shortened the duration of stay in the hospital.

Keywords: morbid obesity, preventive multimodal analgesia, enhanced recovery after surgery.

Черний В. И., Евсеева В. В.

ВНЕДРЕНИЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ ВО ВРЕМЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ БАРИАТРИЧНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ПРИНЦИПУ УСКОРЕННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ГНУ «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины» Государственного управления делами, Киев, Украина.

Цель исследования оценить целесообразность внедрения модифицированного протокола ERAS для лапароскопических бариатрических вмешательств, использующий базовые и существенные изменения ERAS – малоинвазивность и мультиmodalность.

Материалы и методы: Мы провели ретроспективное исследование в одном учреждении у пациентов, перенесших лапароскопические бариатрические вмешательства с 2011 по 2018. Пациенты были разделены на 2 группы: группа ERAS (n1 = 44) и группа стандартного ведения (n2 = 24). Первичные конечные точки эффективности / в течение первых 24 часов после операции отсутствие необходимости в обезболивании наркотическими анальгетиками, отсутствие необходимости пребывания в ОАИТ, отсутствие эпизодов ПОТЗ, мобилизация и начало энтерального приема жидкости. Вторичный результат – сокращение срока пребывания в стационаре.

Результаты. В течение первых 24 часов после операции необходимость пребывания в ОАИТ, частота эпизодов ПОТР были статистически ниже в группе ERAS. Частота случаев обезболевания наркотическими анальгетиками была почти в 2 раза выше в группе стандартного ведения (58,3 vs 30%, $p = 0,05$). В течение первых послеоперационных суток все пациенты группы ERAS были мобилизованы и начат энтеральный прием жидкости. Средняя продолжительность госпитализации была достоверно короче в группе ERAS ($4,4 \pm 0,15$ vs $5,3 \pm 0,26$, $p < 0,01$).

Выводы. Внедрение модифицированного ERAS протокола при лапароскопических бариатрических вмешательствах позволило значительно снизить опиоидных нагрузки и сократить срок пребывания в стационаре.