

УДК617-089.5-005
DOI 10.31612/2616-4868.1(7).2019.08

В. І. Черній, В. В. Євсєєва, М. М. Сербул,

ПЕРИОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У БАРІАТРИЧНІЙ ХІРУРГІЇ ЗА ПРИНЦИПАМИ ERAS

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

Резюме

Метою роботи є створення україномовних рекомендацій щодо оптимізації ведення периопераційного періоду у бариатричних пацієнтів.

Матеріали та методи. Запропоновані рекомендації засновані на даних, отриманих з рандомізованих досліджень і мета-аналізів, присвячених вивченню різних проблем в популяції бариатричних пацієнтів.

Результати. Бариатрична хірургія сьогодні є золотим стандартом в довогостроковому лікуванні морбідного ожиріння та пов'язаних з ним коморбідних станів таких, як метаболічний синдром, цукровий діабет 2 типу та інших. Лапароскопічні продольна резекція шлунку (ЛПРШ) та шунтування шлунку (ЛШШ) є найбільш розповсюдженими бариатричними втручаннями в Світі. Але не дивлячись на те, що всесвітня епідемія ожиріння протягом декількох десятиліть вплинула на периопераційну тактику ведення бариатричних хворих, в даний час існує відносна відсутність 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, ПОНБ та порушення харчування, а не фактори, пов'язані з операцією, частіше приводять до тривалої госпіталізації й усунення яких приносить користь системі охорони здоров'я і пацієнтам, повертаючи їх додому раніше.

Протоколи прискореної реабілітації після операції (Enhanced Recovery After Surgery – ERAS), введені у медичну практику Prof. Kehlet ще у дев'яностих роках минулого століття, широко використовуються в різних галузях хірургії. Найбільш вивчено застосування цих протоколів в колоректальній, торакальній хірургії та в оперативній урології.

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

Висновок. Протоколи ERAS успішно використовуються у пацієнтів з ожирінням, після бариатричних хірургічних втручань, а принципи мультимодальної аналгезії зводять до мінімуму потребу в опіоїдах. Принципи ERAS вже виправдали себе в багатьох клініках і повинні знайти відображення в Національних клінічних рекомендаціях по бариатричній хірургії.

Ключові слова: бариатрична хірургія, прискорена реабілітація, ожиріння.

Протоколи прискореної реабілітації після операції (Enhanced Recovery After Surgery – ERAS), введені у медичну практику Prof. Kehlet ще у дев'яностих роках минулого століття, широко використовуються в різних галузях хірургії [1]. Найбільш вивчено застосування цих протоколів в колоректальній, торакальній хірургії та в оперативній урології [2,3], що доказало свою ефективність як для пацієнтів, підвищуючи комфортність одужання, так і для системи охорони здоров'я, завдяки використанню економічно ефективних методик, що дозволяють скоротити терміни перебування пацієнтів в стаціонарі і зменшити витрати на їх лікування.

Провідна роль у провадженні протоколів ERAS в практику бариатричної хірургії належить в рівній мірі як анестезіологу, так і хірургу. Тому успішна реалізація прискореної периопераційної реабілітації бариатричного пацієнта, насамперед, залежить від злагодженої роботи операційної бригади [12].

Хоча всесвітня епідемія ожиріння протягом декількох десятиліть вплинула на анестезіологічну практику, в даний час, як і раніше, існує відносна відсутність анестезіологічного менеджменту в лікуванні цієї групи пацієнтів. На жаль, ймовірно, немає такої речі, як «ідеальний метод анестезії» або «ідеальна комбінація ліків» для страждаючого на ожиріння пацієнта [4]. Але, основні принципи протоколу ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) в бариатричній анестезіології – зниження інвазії та опіоїдного навантаження [2], повинні успішно реалізовуватися завдяки використанню не інвазивного анестезіологічного моніторингу та мультимодальної периопераційної аналгезії, які відіграють ключову роль в скороченні споживання опіоїдів, покращують якість післяопераційної аналгезії, що не може не вплинути на загальний результат лікування бариатричного пацієнта [7].

Відповідно до основних етапів ведення пацієнта рекомендації розділені на три частини: передопераційний період, забезпечення операції і анестезіологічної допомоги та післяопераційний період.

Передопераційне обстеження пацієнта з ожирінням, оцінка і корекція ризиків повинні бути проведені заздалегідь в амбулаторних умовах, тому що надходження пацієнта в стаціонар раніше, ніж за добу до операції асоційоване зі збільшенням частоти ускладнень, подовженням післяопераційного ліжко-дня і підвищенням летальності [13]. Слід рекомендувати надходження пацієнтів у стаціонар напередодні або навіть в день операції.

Дуже важливим є нормальний і стабільний водно-електролітний баланс в момент взяття пацієнта в операційну. Згідно Cochrane-аналізу [14], вважається небажаним обмежувати доступ пацієнта до рідини раніше ніж за 2 години до введення в анестезію. Вуглеводне навантаження в доопераційному періоді

достовірно знижує інсулінорезистентність у післяопераційному періоді, рівень спраги, тривоги і нудоти після операції. Вважається можливим прийом невеликої кількості солодкого чаю за 3 години або води – за 2 години до операції, за умови, що у пацієнта збережена моторна функція шлунку [14].

Не існує чіткого консенсусу щодо рутинного використання аспіраційної профілактики у пацієнтів з важким ожирінням, що піддаються плановій хірургії. Недавнє дослідження обсягу шлунку і рівня рН у пацієнтів з морбідним ожирінням повідомило про користь рутинного застосування ранітидину і метоклопраміду [22]. Інші запропонували аналогічний підхід з використанням антагоністів H₂-рецепторів або інгібіторів протонної помпи в поєднанні з метоклопрамідом у страждаючих на ожиріння пацієнтів [21]. Було запропоновано використання сонографії шлунку, як інструмент для визначення ступеня ризику аспірації у пацієнта з ожирінням. Якщо обсяг шлунку менше 1,5 мл / кг, то ризик аспірації можна розглядати як низький [24]. Крім того, пацієнти, які перенесли раніше бандажування шлунку [25] ідентифікуються як пацієнти підвищеного ризику легеневої аспірації вмістом стравоходу.

Слід уникати доопераційного механічного та фармакологічного очищення кишківнику, які дуже часто викликають порушення водно-електролітного балансу, дегідратації, що потребують корекції. За результатами багатьох рандомізованих клінічних досліджень доопераційне механічне та фармакологічне очищення кишківника не має переваг та ніяк не скорочує тривалість операції. [5].

Одним з найважливіших етапів передопераційної підготовки хворих на морбідне ожиріння є профілактика тромбо-емболічних ускладнень (ТЕУ) – механічна та фармакологічна, особливо у літніх пацієнтів з ожирінням та супутніми гіпертонією і діабетом. Більшість епізодів венозних тромбоемболій після бариатричних операцій відбуваються протягом 30 днів після виписки з лікарні. Тому профілактика ТЕУ повинна починатися за 4 години до операції та продовжуватися протягом всього періоду ризику [11]. Профілактична доза НМГ та НФГ у хворих на ожиріння повинна бути вища на 30%. В ідеальному випадку слід контролювати активність анти-Ха, і коригувати дозу НМГ, щоб підтримувати цю активність в межах профілактичного діапазону (0,2-0,5 МО / мл через 4 години після введення) [15]. В останніх публікаціях було заявлено про ефективність та безпечність фондапаринуксу, в якості післяопераційної профілактики ТЕУ у бариатричних хворих в дозі 5-7,5 мг п\ш [43].

Найважливішим етапом ведення бариатричного хворого є інтраопераційний період.

Основними умовами впровадження принципів ERAS в бариатричній хірургії є зниження інвазії. За-

стосування лапароскопічного доступу є оптимальним для більшості бариатричних втручань, ніж відкрита хірургія [16,26]. Неможлива прискорена реабілітація хворого на морбідне ожиріння й без зниження інвазії збоку анестезіологічного моніторингу. Тому відмова від катетризації центральних вен, інвазивного вимірювання артеріального тиску, катетризації сечового міхуру та зондування шлунку [8,9], тривалої ШВЛ в післяопераційному періоді є провідним напрямком в бариатричній анестезіології [12]. Анестезіологічний моніторинг під час бариатричної операції обов'язково повинен включати неінвазивне вимірювання АТ, ЕКГ, пульс-оксиметрію, BIS, капнографію, концентрацію газового гіпнотичного агента на видиху.

Хворі на морбідне ожиріння, особливо із супутніми бронхообструктивними станами і синдромом соного апное, дуже часто мають ісходну гіперкапнію та метаболічний ацидоз різного ступеню важкості. Тому для оцінки кислотно-лужного стану слід орієнтуватися на ісходні показники, коли пацієнт ще при свідомості. Інтраопераційна капнографія має важливе значення насамперед у підборі режиму вентиляції під час лапароскопічних бариатричних втручань. Не слід приводити параметри капнограми до прийнятих для пацієнтів з нормальною вагою меж нормакапнії та, особливо, гіпокапнії, що може привезти до центральної вазоконстрикції.

Хірургічне лікування пацієнта з морбідним ожирінням вимагає ретельної оцінки анестезіологічного та хірургічного ризику. У порівнянні з пацієнтами з нормальною вагою тіла, пацієнти з ожирінням представляють групу з високим ризиком періопераційних легеневих, серцево-судинних і тромбоемболічних ускладнень. Тому вибір методу анестезії, основного препарату для її проведення, безпосередньо впливає не тільки на показники післянаркозного пробудження, але й на весь ранній післяопераційний період.

У бариатричній хірургії в її радикальному сегменті, зайнятому операцією біліопанкреатчного шунтування, «золотим стандартом» знеболювання є комбінована епідуральна анестезія [17]. Однак, наведені у ряді досліджень, труднощі проведення, ускладнення і можлива відмова пацієнта від епідуральної анестезії, не дозволяють зробити висновок про універсальність даного методу [19,20,18]. Тому при операціях менш травматичних, таких як лапароскопічна поздовжня резекція шлунку або лапароскопічне шунтування шлунку, оптимальною методикою є комбінований ендотрахеальний наркоз сучасними інгаляційними анестетиками, що мають низький коефіцієнт жиророзчинності, із застосуванням періопераційної мультимодальної аналгезії. Застосування мультимодальної попереджувачої аналгезії дозволяє знижувати дози наркотичних анальгетиків, що сприяє швидкому відновленню спонтанного дихання і екстубації пацієнта

на операційному столі, виключає необхідність проведення продовженої ШВЛ і дозволяє здійснити ранню активізацію пацієнтів [45]. Згідно з протоколами ERAS у пацієнтів з морбідним ожирінням також слід уникати седації під час премедикації. Доза анестезіологічних препаратів повинна розраховуватися з урахуванням «leanbodymass» [21].

Опіати, що застосовуються в анестезіологічному забезпеченні, мають ряд негативних ефектів, що впливають на післяопераційне відновлення пацієнта, таких як пригнічення дихання, посилення болю в післяопераційному періоді, виражений еметогенний ефект. Відповідно до протоколів ERAS необхідно використовувати опіоїди короткої дії або, принаймні, мінімізувати використання опіоїдів тривалої дії у пацієнтів з важким ожирінням [33]. Але використання в бариатричній хірургії анестезії без застосування наркотичних анальгетиків (opioidfreeanesthesia) ще вивчається в рандомізованих дослідженнях [27]. Тому розробка альтернативних схем періопераційного знеболення є актуальним.

Найпоширенішим серед опіоїдів, що використовуються в інтраопераційній аналгезії, в Україні є фентаніл-агоністопіатних рецепторів, що взаємодіє переважно з мю-рецепторами центральної нервової системи, спинного мозку і периферичних тканин. Але крім гарного анальгетичного ефекту та, порівнянно з промедолом і морфіном, короткотривалою дією, фентаніл пригнічує дихальний центр, збуджує блювальний центр і центри блукаючого нерва, викликаючи появу брадикардії, яка суттєво посилюється в поєднанні із севофлюраном [39,40]. Налбуфін є опіоїдоподібним анальгетиком групи агоністів-антагоністів опіатних рецепторів, агоністом каппа-рецепторів і антагоністом мю-рецепторів, порушує міжнейронну передачу болювих імпульсів на різних рівнях ЦНС, впливаючи на вищі відділи головного мозку. Значно меншою мірою, ніж фентаніл, порушує функцію дихального центру і впливає на моторику шлунково-кишкового тракту, не впливає на гемодинаміку [41]. Враховуючи наведені ефекти, використання налбуфіну в якості основного анальгетичного агента в схемі інтраопераційної мультимодальної аналгезії при лапароскопічних бариатричних втручаннях є альтернативою фентанілу.

Раніше було показано, що лапароскопічний доступ має переваги перед лапоротомією. У деяких дослідженнях у пацієнтів з нормальною вагою був доведен кардіодепресивний вплив карбоксиперитоніуму. Пацієнти з морбідним ожирінням мають аномальний та специфічний кардіальний статус. Тому карбоксиперитоніум та підвищення внутривисхідного тиску має більш наявний вплив на показники центральної гемодинаміки у бариатричних хворих. Способи керування внутривисхідним тиском для запобігання критичних змін показників центральної гемодинаміки мають бути більш вивченими.

Завдання інфузійної терапії під час операції – підтримання нормальної перфузії тканин і забезпечення гемодинаміки шляхом підтримки нормального ударного викиду. У той же час надлишок рідини, що досягається за рахунок надмірного її введення в периопераційному періоді, знижує функцію легень і веде до наростання гіпоксії і зниження перфузії тканин. З урахуванням того, що пацієнти отримували нормальну кількість рідини в доопераційному періоді, інтраопераційно вони не потребують інфузії в значних обсягах. Аналіз рандомізованих досліджень показав, що обмежена інтраопераційна інфузія веде до кращих результатів в порівнянні з великими обсягами і не повинна перевищувати 7 мл/кг/год [6].

У багатьох рандомізованих дослідженнях було показано, що рутинна установка дренажів в абдомінальній хірургії пов'язана зі збільшеною частотою післяопераційних ускладнень, збільшенням тривалості перебування пацієнта в стаціонарі, зниженням рівня комфорту одужання [28]. У баріатричній хірургії є рандомізовані дослідження, які не виявили переваг інтраопераційної рутинної установки дренажів при поздовжніх резекціях шлунку і гастрошунтірованні [29]. Також в проспективному рандомізованому дослідженні було показано, що рутинна постановка назогастрального зонда уповільнює терміни початку ентерального харчування і збільшує тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі [7].

Ожиріння – хронічне прозапальне захворювання, тому частота інфекційно-запальних ускладнень серед пацієнтів з морбідним ожирінням вище, ніж в іншій популяції. Ситуація ускладнюється інсулінорезистентністю і підвищеною частотою цукрового діабету другого типу (ЦД2) серед баріатричних пацієнтів, синдром апное сну у зв'язку зі зниженням оксигенації тканин [23,31]. Аналіз джерел підтверджує ефективність цефалоспоринів I і II покоління з корекцією дози залежно від ваги. Можна рекомендувати антибіотикопрофілактику цефалоспоринами у всіх баріатричних пацієнтів за 30 хвилин до операції з повторним введенням при дворазовому перевищенні тривалості операції часу напіввиведення антибіотика [30].

Післяопераційні нудота і блювота (ПОНБ) в баріатричній хірургії – часте явище, ймовірно, в значній мірі механічні за походженням, пов'язані з штапельними лініями і тиском на тканини шлунку. [10] Частота ПОНБ найвища після поздовжньої резекції шлунку, і найрідше відзначається після бандажування шлунку. Досліджень, в яких би безпосередньо порівнювали ефективність протиблювотних засобів після баріатричних втручань, не вистачає. Основи протиблювотної практики такі ж, як і ті, що використовуються в загальній хірургії, а саме антагоністи 5-HT₃- ондансетрон і дексаметазон. Важливою побічною дією ондансетрону є подовження QT-інтервалу

і можливість розвитку TdP (torsadesdepointes) – поліморфної шлуночкової тахікардії. У зв'язку з цим не слід перевищувати максимальну добову дозу в 32 мг, а також з обережністю призначати ондансетрон при порушеннях серцевого ритму та серцевої провідності, а також при серцевій недостатності [32]. У ряді досліджень був наведений антиеметичний ефект парацетамолу, за умови до- або інтраопераційного початку введення. Фактично, парацетамол метаболізується в головному мозку в AM404- метаболіт, який здатний пригнічувати зворотнє захоплення анандаміда, відомого як агоніста канабіноїдних рецепторів CB 1 і CB 2. Було показано, що зниження рівня анандаміда пов'язано зі збільшенням частоти нудоти і блювоти у людей [42,44]. Тому ми вважаємо, що парацетамол робить прямий вплив на частоту ПОНБ за рахунок збільшення рівня анандаміда.

Основною складовою успішного післяопераційного періоду у пацієнтів з морбідним ожирінням є рання післяопераційна (в першу післяопераційну добу) активізація. Рання активізація дозволяє поліпшити функцію легень і збільшити дихальний обсяг, що запобігає розвитку ателектазу [35,36,37]. Доведено, що рання активізація знижує частоту післяопераційних тромбоемболічних ускладнень і повинна бути використана в комплексному підході до тромбопрофілактики [37,34]. Крім того, рання активізація знижує рівень післяопераційного болю і частоту виникнення післяопераційних пневмоній [38].

Рання післяопераційна активізація баріатричного пацієнта можлива лише за умови адекватної післяопераційної аналгезії, антиеметичної терапії та раннього ентерального харчування.

Раніше вже були неведені негативні впливи опіоїдних анальгетиків. Тому в якості післяопераційного знеболення перевагу слід віддавати нестироїдним протизапальним засобам (НПЗЗ) у комбінації з парацетамолом та оцінювати рівень болю за візуально-аналоговою шкалою [35]. Включення парацетамолу до схеми попереджуючої мультимодальної аналгезії у пацієнтів з МО підчас ЛБВ, дозволяє уникнути необхідності застосування наркотичних анальгетиків в схемі післяопераційного знеболення.

Антиеметичну терапію слід продовжувати за симптоматичними показами.

Раннє ентеральне харчування достовірно покращує результати перебігу післяопераційного періоду в абдомінальній хірургії [38]. В баріатричній хірургії нема достатньо даних про раннє ентеральне харчування, але наявні керівництва припускають, що пацієнти починають прийом рідини на наступний день після операції [37]. Одночасно з початком перорального прийому рідини слід скоротити або скасувати внутрішньовенні інфузії.

Основним критерієм виписки є стан пацієнта. Пацієнт може бути виписаний тільки за умови досягнення фізіологічної стабільності і відсутності ранніх післяопераційних ускладнень. При цьому повинен бути досягнутий адекватний контроль рівня болю і нудоти. Пацієнт повинен бути в змозі самостійно себе обслуговувати і не потребувати допомоги медичного персоналу [37].

ВИСНОВОК

Протоколи ERAS успішно використовуються у пацієнтів з ожирінням, після бариатричних

хірургічних втручань, а принципи мультимодальної аналгезії зводять до мінімуму потребу в опіоїдах. Висока частота синдрому сонного апное серед страждаючих ожирінням диктує необхідність уникати препаратів тривалої дії, зокрема опіатів. Принципи ERAS вже виправдали себе в багатьох клініках і повинні знайти відображення в Національних клінічних рекомендаціях по бариатричній хірургії та анестезіологічному забезпеченню бариатричних втручань.

Конфлікт інтересів відсутній.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *J Anaesth.* 1997. Vol. 78. P. 606-17.
2. Greco M., Capretti G., Beretta L., Gemma M., Pecorelli N., Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg.* 2014. Vol. 38. P. 1531-1541.
3. Melnyk M., Casey R. G., Black P., Koupparis A. J. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: time to change practice? *Can Urol Assoc J.* 2011. Vol. 5. P. 342-348.
4. De Baerdemaeker L., Margaron M. Best anaesthetic drug strategy for morbidly obese patients. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016. Vol. 29. P. 119-128.
5. Jung B., Pählman L., Nyström PO, Nilsson E, Mechanical Bowel Preparation Study Group. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. *Br J Surg.* 2007. Vol. 94. P. 689-695.
6. Bundgaardnielsen M, Secher NH, Kehlet H. 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy — a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 2009. Vol. 53. P. 843-851.
7. Carrère N., Seulin P., Julio C. H., Bloom E., Gouzi J., Pradère B. Is Nasogastric or Nasojejunal Decompression Necessary after Gastrectomy? A Prospective Randomized Trial. *World J. Surg.* 2007. Vol. 31. P. 122-127
8. Kavuturu S., Rogers AM, Haluck RS. Routine Drain Placement in Roux-en-Y Gastric Bypass: An Expanded Retrospective Comparative Study of 755 Patients and Review of the Literature. *OBES SURG.* 2012. Vol. 22. P. 177-181.
9. Stelfox HT, Ahmed SB, Ribeiro RA, Gettings EM, Pomerantsev E, Schmidt U. Hemodynamic monitoring in obese patients: the impact of body mass index on cardiac output and stroke volume. *Crit. Care Med.* 2006. Vol. 34. P. 1243-1246.
10. Mendes MN, Monteiro Rde S, Martins FA. Prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in morbidly obese patients undergoing laparoscopic gastroplasties: a comparative study among three methods. *Revista Brasileira de Anestesiologia.* 2009. Vol. 59. P. 570-576.
11. Conor J. Magee, Jonathan Barry, Shafiq Javed, Robert Macadam, David Kerrigan. Extended thromboprophylaxis reduces incidence of postoperative venous thromboembolism in laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg Rel. Dis.* 2010. Vol. 6. P. 322-325.
12. White PF, Kehlet H, Neal JM, Schrickler T, Carr DB, Carli F et al. The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. *Anesth Analg.* 2007. Vol. 104. P. 1380-1396.
13. de Freitas DJ, Kasirajan K, Ricotta JJ 2nd, Veeraswamy RK, Corriere MA. Preoperative inpatient hospitalization and risk of perioperative infection following elective vascular procedures. *Ann Vasc Surg.* 2012. Vol. 26. P. 46-54.
14. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis.* 2006. Vol. 8. P. 563-569.
15. Nutescu E., Spinler S, Wittkowsky A, Dager WE. Low-molecular-weight heparins in renal impairment and obesity: available evidence and clinical practice recommendations across medical and surgical settings. *Ann Pharmacother.* 2009. Vol. 43. P. 1064-1083.
16. Shabanzadeh DM, Sørensen LT. Laparoscopic Surgery Compared With Open Surgery Decreases Surgical Site Infection in Obese Patients. *Ann Surg.* 2012. Vol. 256. P. 934-945.
17. Wulf H. Combined epidural with general anaesthesia vs. General anaesthesia alone in major abdominal surgery. XXVI annual ESRA congress. 2007. Vol. 12. P. 238-239.

18. Fischer B. Benefits, risks, and best practice in regional anesthesia: do we have the evidence we need? *Reg Anesth Pain Med.* 2010. Vol. 35. P. 545-548.
19. Volk T, Engelhardt L, Spies C, Steinfeldt T, Gruenewald D, Kutter B et al. Incidence of infection from catheter procedures for regional anesthesia: first results from the network of DGAI and BDA. *Anaesthesist.* 2009. Vol. 58. P. 1107-1112.
20. Capdevila X, Bringuier S, Borgeat A. Infectious risk of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiology.* 2009. Vol. 110. P. 182-188.
21. Brodsky J, Lemmens H. *Anesthetic management of the obese surgical patient.* Cambridge, 2012. 137 p.
22. Mahajan V, Hashmi J, Singh R, Samra T, Aneja S. Comparative evaluation of gastric pH and volume in morbidly obese and lean patients undergoing elective surgery and effect of aspiration prophylaxis. *J Clin Anesth.* 2015. Vol. 27. P. 396-400.
23. Freid EB. The rapid sequence induction revisited: obesity and sleep apnea Syndrome. *Anesthesiol Clin North Am.* 2005. Vol. 23. P. 551-564.
24. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth.* 2014. Vol. 113. P. 12-22.
25. Jean J, Compe' re V, Fourdrinier V, Marguerite C, Auquit-Auckbur I, Milliez P et al. The risk of pulmonary aspiration in patients after weight loss due to bariatric surgery. *Anesth Analg.* 2008. Vol. 107. P. 1257-1259.
26. Lemanu DP, Singh PP, Berridge K, Burr M, Birch C, Babor R et al. Randomized clinical trial of enhanced recovery versus standard care after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Br J Surg.* 2013. Vol. 100. P. 482-489.
27. Mansour M, Mahmoud AA, Gedday M. Nonopioid versus opioid based general anesthesia technique for bariatric surgery: A randomized double-blind study. *Saudi J Anaesth.* 2013. Vol. 7. P. 387-391.
28. Gurusamy KS, Koti R, Davidson BR. Routine abdominal drainage versus no abdominal drainage for uncomplicated laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013. Vol. 3.
29. Kavuturu S, Rogers AM, Haluck RS. Routine Drain Placement in Roux-en-Y Gastric Bypass: An Expanded Retrospective Comparative Study of 755 Patients and Review of the Literature. *OBES SURG.* 2012. Vol. 22. P. 177-181.
30. Chopra T, Marchaim D, Lynch Y, Kosmidis C, Zhao JJ, Dhar S, et al. Epidemiology and outcomes associated with surgical site infection following bariatric surgery. *American Journal of Infection Control.* 2012. Vol. 40. P. 815-819.
31. Ruiz Tovar J, Badia JM. Prevention of surgical site infection in abdominal surgery. A critical review of the evidence. *Cir Esp.* 2014. Vol. 92. P. 223-231.
32. Hafermann MJ, Namdar R, Seibold GE, Page RL, 2nd. Effect of intravenous ondansetron on QT interval prolongation in patients with cardiovascular disease and additional risk factors for torsades: a prospective, observational study. *Drug healthc patient saf.* 2011. Vol. 3. P. 53-58.
33. Schumann R. Anaesthesia for bariatric surgery. *Best Practice & Research. Clinic Anaesth.* 2011. Vol. 25. P. 83-93.
34. Dobesh PP, Wittkowsky AK, Stacy Z, Dager WE, Haines ST, Lopez LM, et al. Key Articles and Guidelines for the Prevention of Venous Thromboembolism. *Pharmacotherapy.* 2009. Vol. 29. P. 410-458.
35. Kaffarnik M, Utzolino S. Postoperative management of patients with BMI > 40 kg / m². *Zentralbl Chir.* 2009. Vol. 134. P. 43-49.
36. Kehlet H. Multimodal approach to postoperative recovery. *Curr Opin in Crit Care.* 2009. Vol. 15. P. 355-358.
37. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Timothy Garvey, W, Hurley DL, Molly McMahon, M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient-2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2013. Vol. 9. P. 159-191.
38. Khatsiev B.B., Kuzminov A. N., Yashkov Yu. I., Uzdеноv N.A. Enhanced recovery after bariatric surgery – a modern approach. *Obesity and metabolism.* 2014. Vol. 11. P. 19-24.
39. Інструкція до застосування препарату Фентаніл. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=5481>.
40. Інструкція до застосування препарату Севофлуран. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=4363>.
41. Інструкція до застосування препарату Налбуфін/ URL: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=24140>.
42. Chhaya V Sharma, Vivek Mehta. Paracetamol: mechanisms and updates. *Cont Educ in Anaesth Crit Care & Pain.* 2014. Vol. 14. P. 153-158.
43. Steele KE, Canner J, Prokopowicz G, Verde F, Beselman A, Wyse R, et al. The EFFOR Ttrial: Preoperative enoxaparin versus postoperative fondaparinux for thromboprophylaxis in bariatric surgical patients: a randomized double-blind pilot trial. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg.* 2015. Vol. 11. P. 672-83.
44. Cherniy V, Yevsieieva V. Effect of intravenous intraoperative versus postoperative paracetamol on postoperative nausea and vomiting in patients with morbid obesity undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Pain, anesthesia int. care.* 2018. Vol. 3. P. 21-24.
45. Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiol Clin.* 2017. Vol. 35. P. 115-143.

REFERENCES

1. Kehlet H. (1997). Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*, 78(5), 606-17. PMID: 9175983
2. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. (2014). Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Surg.*, 38(6), 1531-41. doi: 10.1007/s00268-013-2416-8.
3. Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. (2011). Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: time to change practice? *Can Urol Assoc J.*, 5(5), 342-348. doi: 10.5489/cuaj.11002.
4. De Baerdemaeker LI, Margaron M. (2016). Best anaesthetic drug strategy for morbidly obese patients. *Curr Opin Anaesthesiol.*, 29(1), 119-28. doi:10.1097/ACO.0000000000000286.
5. Jung B, Pahlman L, Nystrom PO, Nilsson E, Mechanical Bowel Preparation Study Group. (2007). Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. *The British journal of surgery*, 94(6), 689-695. doi: 10.1002/bjs.5816
6. Bundgaardnielsen M, Secher NH, Kehlet H. (2009). 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy – a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 53(7), 843-851. PMID: 19519723. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02029.x.
7. Carr re N, Seulin P, Julio CH, Bloom E, Gouzi J, Prad re B. (2007). Is Nasogastric or Nasojejunal Decompression Necessary after Gastrectomy? A Prospective Randomized Trial. *World J. Surg*, 31(1), 122-127. doi: 10.1007/s00268-006-0430-9.
8. Kavuturu S, Rogers AM, Haluck RS. (2012). Routine Drain Placement in Roux-en-Y Gastric Bypass: An Expanded Retrospective Comparative Study of 755 Patients and Review of the Literature. *OBES SURG*, 22(1), 177-181. PMID: 22101852. doi: 10.1007/s11695-011-0560-5.
9. Stelfox HT, Ahmed SB, Ribeiro RA, Gettings EM, Pomerantsev E, Schmidt U (2006). Hemodynamic monitoring in obese patients: the impact of body mass index on cardiac output and stroke volume. *Crit. Care Med*, 34(4), 1243-1246. DOI: 10.1097/01.CCM.0000208358.27005.F4
10. Mendes MN, Monteiro Rde S, Martins FA. (2009). Prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in morbidly obese patients undergoing laparoscopic gastroplasties: a comparative study among three methods. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 59(5), 570-576. PMID: 19784512.
11. Conor J. Magee, Jonathan Barry, Shafiq Javed, Robert Macadam, David Kerrigan. (2010). Extended thromboprophylaxis reduces incidence of postoperative venous thromboembolism in laparoscopic bariatric surgery. *Surg. Obes Rel. Dis*, 6(3), 322-325. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2010.02.046>
12. White PF, Kehlet H, Neal JM, Schrickler T, Carr DB, Carli F et al. (2007). The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: from multimodal analgesia to perioperative medical care. *Anesth Analg*, 104(6), 1380-1396. DOI: 10.1213/01.ane.0000263034.96885.e1
13. de Freitas DJ, Kasirajan K, Ricotta JJ 2nd, Veeraswamy RK, Corriere MA. (2012). Preoperative inpatient hospitalization and risk of perioperative infection following elective vascular procedures. *Ann Vasc Surg*, 26(1), 46-54. PMID: 22079458. doi: 10.1016/j.avsg.2011.08.008.
14. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. (2006). Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis*, 8(7), 563-569. PMID: 16919107. doi: 10.1111/j.1463-1318.2006.00965.x.
15. Nutescu E, Spinler S, Wittkowsky A, Dager WE. (2009). Low-molecular-weight heparins in renal impairment and obesity: available evidence and clinical practice recommendations across medical and surgical settings. *Ann Pharmacother*, 43(6), 1064-1083. doi: 10.1345/aph.1L194
16. Shabanzadeh DM, S rensen LT. (2012). Laparoscopic Surgery Compared With Open Surgery Decreases Surgical Site Infection in Obese Patients. *Ann Surg*, 256(6), 934-945. PMID: 23108128. doi:10.1097/SLA.0b013e318269a46b
17. Wulf H. (2007). Combined epidural with general anaesthesia vs. General anaesthesia alone in major abdominal surgery. *XXVI annual ESRA congress*; 12(15), 238-239.
18. Fischer B. (2010). Benefits, risks, and best practice in regional anesthesia: do we have the evidence we need? *Reg Anesth Pain Med*, 35(6), 545-548. doi: 10.1097/AAP.0b013e3181fa6b90.
19. Volk T, Engelhardt L, Spies C, Steinfeldt T, Gruenewald D, Kutter B et al. (2009) Incidence of infection from catheter procedures for regional anesthesia: first results from the network of DGAI and BDA. *Anaesthesist*, 58(11), 1107-1112. doi: 10.1007/s00101-009-1636-7.
20. Capdevila X, Bringuier S, Borgeat A. (2009). Infectious risk of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiology*, 110(1), 182-188. doi: 10.1097/ALN.0b013e318190bd5b.
21. Brodsky J, Lemmens H. (2012). Anesthetic management of the obese surgical patient. *Cambridge*, 137 p.
22. Mahajan V, Hashmi J, Singh R, Samra T, Aneja S. (2015). Comparative evaluation of gastric pH and volume in morbidly obese and lean patients undergoing elective surgery and effect of aspiration prophylaxis. *J Clin Anesth*, 27(5), 396-400. doi: 10.1016/j.jclinane.2015.03.004

23. Freid EB. (2005). The rapid sequence induction revisited: obesity and sleep apnea syndrome. *Anesthesiology*, 107(3), 551-564. DOI: 10.1016/j.anes.2005.03.010
24. Van de Putte P, Perlas A. (2014). Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*, 113(1), 12-22. doi: 10.1093/bja/aeu151
25. Jean J, Compe' re V, Fourdrinier V, Marguerite C, Auquit-Auckbur I, Milliez P et al. (2008). The risk of pulmonary aspiration in patients after weightloss due to bariatric surgery. *Anesth Analg*, 107 (4), 1257-1259. doi: 10.1213/ane.0b013e31817f1563.
26. Lemanu DP, Singh PP, Berridge K, Burr M, Birch C, Babor R et al. (2013). Randomized clinical trial of enhanced recovery versus standard care after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Br JSurg*, 100 (4), 482-489. doi: 10.1002/bjs.9026
27. Mansour M, Mahmoud AA, Geddawy M. (2013). Nonopioid versus opioid based general anesthesia technique for bariatric surgery: A randomized double-blind study. *Saudi J Anaesth*, 7(4), 387-391. PMID: 24348288. doi: 10.4103/1658-354X.121045.
28. Gurusamy KS, Koti R, Davidson BR. (2013). Routine abdominal drainage versus no abdominal drainage for uncomplicated laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(9). PMID: 24000011. doi: 10.1002/14651858.CD 006004.pub4.
29. Kavuturu S, Rogers AM, Haluck RS. (2012). Routine Drain Placement in Roux-en-Y Gastric Bypass: An Expanded Retrospective Comparative Study of 755 Patients and Review of the Literature. *OBES SURG*, 22(1), 177-181. PMID: 22101852. doi: 10.1007/s11695-011-0560-5.
30. Chopra T, Marchaim D, Lynch Y, Kosmidis C, Zhao JJ, Dhar S, et al. (2012). Epidemiology and outcomes associated with surgical site infection following bariatric surgery. *American Journal of Infection Control*, 40(9), 815-819. PMID: 22325729. doi: 10.1016/j.ajic.2011.10.015.
31. Ruiz Tovar J, Badia JM. (2014). Prevention of surgical site infection in abdominal surgery. A critical review of the evidence. *Cir Esp*, 92(4), 223-231. PMID: 24411561. doi: 10.1016/j.ciresp.2013.08.003.
32. Hafermann MJ, Namdar R, Seibold GE, Page RL. (2011). Effect of intravenous ondansetron on QT interval prolongation in patients with cardiovascular disease and additional risk factors for torsades: a prospective, observational study. *Drug, healthcare and patient safety*, 3, 53-58. doi: 10.2147/DHPS.S 25623.
33. Schumann R. (2011). Anaesthesia for bariatric surgery. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 25(1), 83-93. doi: 10.1016/j.bpa.2010.12.006.
34. Dobesh PP, Wittkowsky AK, Stacy Z, Dager WE, Haines ST, Lopez LM, et al. (2009). Key Articles and Guidelines for the Prevention of Venous Thromboembolism. *Pharmacotherapy*, 29(4), 410-458. doi:10.1592/phco.29.4.410.
35. Kaffarnik M, Utzolino S. (2009). Postoperative management of patients with BMI > 40 kg / m². *ZentralblChir*, 134(1), 43-49. doi: 10.1055/s-0028-1098806.
36. Kehlet H. (2009). Multimodal approach to postoperative recovery. *Opin in Crit Care*, 15(4), 355-358. doi: 10.1097/MCC.0b013e32832fbbe7.
37. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Timothy Garvey, W, Hurley DL, Molly McMahon M et al. *Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient-2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. (2013). Surgery for Obesity and Related Diseases*, 29(2), 159-191. doi: 10.1016/j.soard.2012.12.010.
38. Khatsiev B. B., Kuzminov A. N., Yashkov Yu. I., Uzenov N. A. (2014). Enhanced recovery after bariatric surgery – a modern approach. *Obesity and metabolism*, 11 (4), 19-24. DOI: 10.14341/OMET2014419-24
39. Інструкція до застосування препарату Фентаніл. Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=5481>
40. Інструкція до застосування препарату Севофлуран. Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=4363>
41. Інструкція до застосування препарату Налбуфін. Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=24140>
42. Chhaya V Sharma, Vivek Mehta. (2014). Paracetamol: mechanisms and updates. *Cont Educ in Anaesth Crit Care & Pain*, 14(4), 153-158. Режим доступу: <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkt049>.
43. Steele KE, Canner J, Prokopowicz G, Verde F, Beselman A, Wyse R, et al. (2015). The EFFORTrial: Preoperative enoxaparin versus postoperative fondaparinux for thromboprophylaxis in bariatric surgical patients: a randomized double-blind pilot trial. *SurgObesRelat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg*, 11(3), 672-83 doi: 10.1016/j.soard.2014.10.003.
44. Cherniy V., Yevsieieva V. (2018). Effect of intravenous intraoperative versus postoperative 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)
45. Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. (2017). Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiol Clin*, 35(2), 115-143. DOI: 10.1016/j.anclin.2017.01.018

*Резюме***ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ПО ПРИНЦИПАМ ERAS****В.И. Черний, В.В. Евсеева, М.М. Сербул**

Государственное научное учреждение « Научно-практический центр профилактической и клинической медицины»
Государственного управления делами, г. Киев, Украина.

Целью работы является создание украиноязычных рекомендаций по оптимизации ведения периоперационного периода у бариатрических п. Материалы и методы. Предложенные рекомендации основаны на данных, полученных из рандомизированных исследований и мета-анализов, посвященных изучению различных проблем в популяции бариатрических пациентов.

Недавние результаты. Бариатрическая хирургия сегодня является золотым стандартом в долгосрочном лечении морбидного ожирения и связанных с ним коморбидных состояний таких, как метаболический синдром, сахарный диабет 2 типа и других. Лапароскопические продольная резекция желудка (ЛПРЖ) и шунтирование желудка (ЛШЖ) являются наиболее распространенными бариатрической вмешательствами в Мире. Но несмотря на то, что всемирная эпидемия ожирения в течение нескольких десятилетий повлияла на периоперационную тактику ведения бариатрических больных, в настоящее время существует относительное отсутствие менеджмента в лечении этой группы пациентов.

Они по-прежнему испытывают боль и традиционно получают инъекционные опиоиды для обезболивания в раннем послеоперационном периоде, страдают от тошноты и рвоты, значительно откладывается начало энтерального питания и удлиняются сроки госпитализации. Таким образом, послеоперационная боль, ПОТР и нарушения питания, а не факторы, связанные с операцией, чаще приводят к длительной госпитализации, устранение которых приносит пользу системе здравоохранения и пациентам, возвращая их домой раньше.

Протоколы ускоренной реабилитации после операции (Enhanced Recovery After Surgery – ERAS), введены в медицинскую практику Prof. Kehlet еще в девяностых годах прошлого века, широко используются в различных отраслях хирургии. Наиболее изучено применение этих протоколов в колоректальной, торакальной хирургии и в оперативной урологии.

Есть недавние исследования и мета-анализ, которые продемонстрировали целесообразность внедрения ERAS в бариатрическую хирургию. В 2016 году были опубликованы рекомендации по имплементации компонентов ERAS в бариатрическую хирургию. Протокол ускоренного ведения после бариатрических вмешательств (ERABS) был имплементирован во многих западноевропейских бариатрических центрах и включает в себя лучшую практику предоперационной подготовки и стандартизации периоперационной и послеоперационной помощи, которая обеспечит быстрое выздоровление и улучшит результат лечения. Но остается неясным все ли компоненты классического протокола, а именно эпидуральная анестезия, необходимы для успешной реализации в бариатрической хирургии.

Summary

PERIOPERATIVE MANAGEMENT IN BARIATRIC SURGERY USING ERAS

V. Cherniy, V. Yevsieieva, M. Serbul

State Institution of Science «Research and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» State Administrative Department, Kyiv, Ukraine

Purpose of review. The aim of the work is to collect in a single whole the disparate information devoted to certain aspects of ERAS methods application for the creation of the project of Ukrainian-language recommendations on optimization of perioperative period in the bariatric patients.

Recent findings. Bariatric surgery today is a gold standard in the long-term treatment of morbid obesity and associated comorbid conditions such as metabolic syndrome, type 2 diabetes, and others. Laparoscopic longitudinal resection of the stomach (LPRS) and gastric bypass graft (LSH) are the most common bariatric interventions in the world. But despite the fact that the global epidemic of obesity for several decades has had an impact on perioperative tactics of the management of barrier patients, there is currently a relative lack of management in the treatment of this group of patients.

They still feel pain and are traditionally injecting opioids for early postoperative analgesia, suffering from nausea and vomiting, which significantly delay the onset of enteral nutrition and prolong the duration of hospitalization. Consequently, postoperative pain, PONV and malnutrition, rather than factors associated with the operation, often lead to prolonged hospitalization and elimination of which benefits the healthcare system and patients by returning them home earlier.

Protocols of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), introduced in medical practice Prof. Kehlet in the nineties of the last century, widely used in various fields of surgeons. The most studied application of these protocols in colorectal, thoracic surgery and operative urology.

There are recent studies and meta-analyzes that have demonstrated the feasibility of introducing ERAS into bariatric surgery. In 2016, recommendations were published on the implementation of ERAS components in bariatric surgery. The ERABS protocol has been implemented in many Western European bariatric centers and includes the best practice of preoperative preparation and standardization of perioperative and post-operative care that will provide rapid recovery and improve treatment outcome. But it remains unclear whether all components of the classical protocol, namely, epidural anesthesia, are necessary for successful implementation in bariatric surgery.

Conclusions. ERAS protocols are successfully used in obese patients after bariatric surgery, and the principles of multimodal analgesia minimize the need for opioids. The principles of ERAS have already proved themselves in many clinics and should be reflected in the National Clinical Recommendations for Bariatric Surgery.

Keywords: bariatric surgery, enhanced recovery, obesity.

Інформація про авторів знаходиться на сайті <http://www.cp-medical.com>.

Дата надходження до редакції – 15.02.19.