

Міністерство охорони здоров'я України
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

ВОРОТИНЦЕВ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ

УДК: 616.12-02-07:616-089.5]:616-056.257

АНЕСТЕЗІЯ ТА ПЕРІОПЕРАЦІЙНА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ
У ХВОРИХ ІЗ ОЖИРІННЯМ

14.01.30 - анестезіологія та інтенсивна терапія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Дніпро – 2019

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Запорізькому державному медичному університеті МОЗ України.

Науковий консультант: заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор **Гриценко Сергій Миколайович**, Державний заклад «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії.

Офіційні опоненти: лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор медичних наук, професор **Клигуненко Олена Миколаївна**, Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», завідувача кафедрою анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів ФПО;
доктор медичних наук, старший науковий співробітник **Мазур Андрій Петрович**, Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України (м. Київ), керівник відділу анестезіології та інтенсивної терапії;
доктор медичних наук, професор **Фесенко Володимир Сергійович**, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького МОЗ України, професор кафедри анестезіології та інтенсивної терапії ФПДО.

Захист відбудеться «27» червня 2019 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.601.01 у ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» за адресою: 49027, м. Дніпро, Соборна пл., 4.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (49044, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 9).

Автореферат розіслано «27» травня 2019 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук, професор

Кобеляцький Ю.Ю.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В сучасному суспільстві ожиріння визнається найбільш поширеною метаболічною хворобою, яка досягла масштабів епідемії. За даними ВООЗ (2015), серед населення планети понад 1,3 млрд. людей мають надмірну вагу (індекс маси тіла (ІМТ) – 25-30 кг/м²), а 600 млн. людей – ожиріння (ІМТ >30 кг/м²). За останні 40 років відсоток людей з ожирінням збільшився більше ніж вдвічі, а до 2050 року очікується подвійне зростання цього показника від сучасного рівня (NCD-RisC, 2016; Williams E.P., 2015), що призведе до збільшення кількості хірургічних хворих з ожирінням, які будуть потребувати проведення анестезії (Hamlin R.J., 2013).

Ожиріння пов'язано з підвищеним ризиком виникнення діабету, захворювань коронарних артерій, гіпертонічної хвороби, гіперліпідемії, і часто супроводжується виникненням астми, гіперреактивності дихальних шляхів, обструктивним апное сну (ОАС), синдромом гіповентиляції, легеневою гіпертензією (Ortiz V.E., 2015). Раніше вважалось, що кардіоваскулярні та респіраторні періопераційні ускладнення мають бути основними у осіб з ожирінням (Brodsky J.B., 2008). Однак, останні літературні дані є суперечливими (Ward D.T., 2015; Sood A., 2015; Schumann R., 2015; Tsai A., 2016). Для оцінки кардіального та респіраторного ризиків в загальній популяції пацієнтів сучасні рекомендації пропонують використовувати калькулятори, більше зосереджені на їхньому функціональному стані (Fleisher L.A., 2014; Saraiva M.D., 2017; Minhas S.V., 2017; De Hert S., 2018). Такий підхід ще недостатньо вивчений для хірургічних хворих із ожирінням.

Періопераційна «респіраторна» безпека у пацієнтів з ожирінням є вкрай важливою (Alvarez A., 2010; Мазур А.П., 2017). Для її забезпечення використовують положення з піднятим головним кінцем (HELP) (Allermatt F.R., 2005; Nightingale C.E., 2015), безперервний позитивний тиск в дихальних шляхах (CPAP) (Gander S., 2005; Neligan P.J., 2009), різні техніки оксигенації (Pratt M., 2016) та підтримки прохідності дихальних шляхів (Levitt C., 2014). Проте, триває пошук більш простих та ефективних способів апноетичної оксигенації (Brodsky J.B., 2018), і є актуальною дискусія щодо необхідності післяопераційного моніторингу концентрації вуглекислоти наприкінці видиху (ETCO₂) (Nightingale C.E., 2015; Gupta K, 2018).

Управління дихальними шляхами у дорослого пацієнта з ожирінням може стати викликом для анестезіолога за рахунок підвищення вірогідності тяжкої маскової вентиляції та тяжкої інтубації трахеї (Kristensen M.S., 2010; Lottis S., 2008). Для рішення цього питання використовують різні техніки та відеоприлади (Клигуненко О.М., 2012; ASA, 2013; Fitzgerald E., 2015; Lopez A.M., 2013). Інтубація трахеї при свідомості через надгортанні повітроводи (SAD) всліпу може бути гарною альтернативою навіть фібро-оптичній техніці інтубації (FOI) у хворих із ожирінням (Lottis S., 2008; Eldeen H.M.S., 2016). Її виконання вимагає високоякісної топічної анестезії дихальних шляхів за допомогою будь-яких способів (Hagberg C.A., 2017). Проте, проста анестезія голосових зв'язок і трахеї за допомогою непрямой ларингоскопії (IL) (Simmons S., 2002) практично не застосовується анестезіологами.

В сучасній анестезіології та інтенсивній терапії ультразвук (УЗ) використовують для катетеризації судин, виконання регіонарних блокад, дослідження серця, аорти, легень, паренхіматозних органів, моніторингу центральної гемодинаміки, тощо (Mahmood F., 2016). У хворих із ожирінням УЗ застосовують для катетеризації центральних вен (Brusasco C., 2009; Wollmeister J., 2008), виконання епідуральної анестезії (Balki M., 2009; Nishiyama T., 2014; Chin K.J., 2011), блокад передньої черевної стінки (Sherifa A.A., 2015; Siddiqui M.R., 2011). Ці дані є поодинокими і недостатніми для визначення ефективності зазначених процедур та безпеки пацієнтів під час їхнього виконання.

Розлади функції серця при ожирінні, описані в літературі як кардіоміопатія ожиріння (Alvarez A., 2010), пов'язані з 30 % збільшенням захворюваності ішемічною хворобою серця (ІХС) і раптовою смертю (Tchernof A., 2013). У зв'язку з цим, принциповим положенням проведення будь-якої анестезії у хворих з ожирінням є використання технік, що забезпечують нормодинамію кровообігу (Stelfox H.T., 2006).

Концепція Fast-track анестезії направлена на швидке відновлення після будь-яких операцій (Kehlet H., 2015). Для абдомінальної хірургії у пацієнтів з ожирінням Fast-track анестезія забезпечується використанням ліків короткої дії разом з різними техніками регіонарної аналгезії (Колесников Е.Б., 2009; Бубало О.Ф., 2012; Клигуненко О.М., 2012; Sherifa A.A., 2015) та іншими компонентами мультимодального знеболення (Mulier J.P., 2016; Черній В.І., 2017, 2018). Проте, як в лапаротомній, так і в лапароскопічній хірургії, пошук оптимального методу періопераційного знеболення триває (Alvarez A., 2017).

Проведення періопераційної інфузійної терапії (ІнфТ) пацієнтам з ожирінням може бути складним, оскільки рідинні компартменти тіла у них відрізняються від таких, що є у пацієнтів з нормальною вагою тіла (Ingrande J., 2013; Matot I., 2012). Інцидентність артеріальної гіпотензії після індукції анестезії при супутньому ожирінні досягає 25-50 % (Kheterpal S, 2009; Stewart M, 2016), що потребує оптимізації венозного повернення крові до серця (Pösö T., 2013) та пильного гемодинамічного моніторингу для призначення рідини (Ingrande J., 2013; Jain A.K., 2010). Сучасні публікації, що стосуються режимів ІнфТ для пацієнтів з ожирінням, є нечисленними та не базуються на загальному консенсусі (Thorell A., 2016).

Ожиріння є незалежним чинником ризику венозної тромбоемболії (ВТЕ) (Stein P.D., 2005). Інцидентність ВТЕ після баріатричної хірургії становить від 0,3 % до 3,3 % (Froehling D.A., 2013; Steele K.E., 2011) та залежить від ІМТ, віку пацієнтів, техніки оперативного втручання (Jamal M.H., 2015). Подовжена епідуральна аналгезія (ЕА) має позитивний вплив на коагуляцію (Суслов В.В., 2011; Thomas O., 2017), що може бути вигідним для пацієнтів з ожирінням та потребує вивчення.

Дослідження зазначених питань та аналіз отриманих результатів є актуальною науковою проблемою, розв'язання якої дозволить розробити оптимальну тактику анестезії та деяких моментів періопераційної інтенсивної терапії у хворих з ожирінням, та сприятиме зменшенню ускладнень і покращенню ефективності лікування цієї категорії пацієнтів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертація виконана у відповідності з планом НДР Запорізького державного медичного університету, в межах науково-дослідної теми «Комплексне лікування множинних і поєднаних ушкоджень та їх наслідків» (№ державної реєстрації 0111U005858, термін виконання – 2011-2015 рр.) та науково-дослідної теми «Періопераційне лікування пацієнтів похилого та старечого віку» (№ державної реєстрації 0117U006955, термін виконання – 2017-2021 рр.).

Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої Ради Запорізького державного медичного університету 23.04.2013 року (протокол № 9) і на засіданні проблемної комісії МОЗ та НАМН України «Анестезіологія та інтенсивна терапія» (протокол № 1) від 23.03.2013 року.

Мета дослідження: покращити безпеку та ефективність хірургічного лікування хворих із супутнім ожирінням шляхом розробки комплексної програми періопераційної допомоги на основі вдосконалення передопераційної оцінки стану пацієнтів, оптимізації технологій анестезіологічного забезпечення оперативних втручань та післяопераційної інтенсивної терапії.

Відповідно до мети дослідження поставлено наступні **завдання:**

1. Дослідити сучасний стан проблеми анестезії та періопераційної інтенсивної терапії у хворих з ожирінням та визначити питання, що потребують вдосконалення.

2. Виявити ризики розвитку кардіальних та респіраторних ускладнень, які виникають у хворих з ожирінням після операцій на органах черевної порожнини.

3. Проаналізувати ефективність різноманітних методик забезпечення прохідності дихальних шляхів в періопераційному періоді у хворих з ожирінням та визначити місце післяопераційного капнометричного моніторингу у вирішенні питання «респіраторної» безпеки.

4. Дослідити переваги застосування ультразвуку для катетеризації судин та виконання регіонарних блокад у хворих з ожирінням.

5. Визначити ефективність регіонарних технік аналгезії як компонента Fast-track анестезії в абдомінальній хірургії у пацієнтів з ожирінням.

6. Встановити особливості перебігу періопераційного періоду при застосуванні α_2 -агоністів та кетаміну як компонентів Fast-track анестезії в абдомінальній хірургії у пацієнтів з ожирінням.

7. Дослідити стан передопераційної волемії у хворих з ожирінням та визначити оптимальні підходи до інтраопераційного призначення рідини.

8. Вивчити періопераційний стан коагуляції у пацієнтів з ожирінням та проаналізувати вплив на нього подовженої епідуральної аналгезії.

9. На підставі дослідження різних методів покращення періопераційної безпеки хворих із ожирінням запропонувати вдосконалену стратегію їхнього менеджменту в абдомінальній хірургії.

Об'єкт дослідження – управління періопераційною безпекою у хворих із ожирінням.

Предмет дослідження – кардіальний та респіраторний ризики, періопераційне управління дихальними шляхами, безпека та ефективність

різних технік для виконання інвазивних процедур, варіантів анестезії та інтенсивної терапії.

Методи дослідження – комплекс клінічних, лабораторних та інструментальних методів, спрямованих на дослідження факторів ризику післяопераційних ускладнень, періопераційної безпеки та ефективності анестезії та інтенсивної терапії.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше на основі дослідження вихідного функціонального стану вивчено ризику розвитку кардіальних та респіраторних ускладнень після абдомінальних операцій у пацієнтів з ожирінням. Встановлено значимість впливу функціональної залежності пацієнтів та величини метаболічних еквівалентів (MET) <4 балів на перебіг післяопераційного періоду, що характеризується зростанням ризику виникнення нефатальних кардіальних ускладнень з 2,8–3,6 % до 23,5–33,3 %. Доповнено наукові дані про те, що лапаротомна техніка операції у порівнянні з лапароскопічною технікою збільшує інцидентність респіраторних ускладнень з 4,3 % до 10,2 %.

Дано наукове обґрунтування доцільності проведення додаткової назофарингіальної (NF) протекції та оксигенації у пацієнтів з ожирінням, яка збільшує час безпечного апное з 144 ± 25 сек до 4 хв перед інтубацією трахеї та попереджає обструкцію верхніх дихальних шляхів у 100 % пацієнтів після анестезії. Уточнено наукові дані щодо використання капнометричного моніторингу після операції, який ефективно допомагає виявити «субклінічну» (без зниження SpO_2) депресію дихання. Отримано нові наукові дані про застосування надгортанних повітроводів ІLMA та I-Jel для сліпої інтубації трахеї при свідомості, що є простою, швидкою у виконанні, безпечною щодо розвитку гіпоксемії та успішною у 100 % пацієнтів технікою. Для її виконання науково обґрунтовано використання ІL-техніки топічної анестезії, яка зменшує інцидентність післяінтубаційних кровотеч з 79 % до 17 %.

Доповнено наукові дані про те, що при катетеризації внутрішньої яремної вени (VJI) та епідурального простору, виконанні блокади площини поперечного м'язу живота (TAP-блоку), УЗ-підтримка покращує клінічну ефективність та безпеку цих процедур. Вперше встановлено, що блокада піхви прямого м'язу живота (RSB) під контролем УЗ може бути методом «рятівного» знеболення у пацієнтів з ожирінням після конверсійних лапаротомій, бо його виконати легко у 75 % хворих, він дозволяє зменшити добове дозування тримеперидину з 60 (40–80) мг до 30 (20–40) мг, інцидентність нудоти – з 50 % до 18,7 %, прискорити мобільність хворих та підвищити їхню задоволеність від отриманого режиму аналгезії.

Уточнено наукові дані про характер зв'язку між вихідним типом кровообігу та видом анестетику для проведення загальної анестезії у пацієнтів з ожирінням, які підтверджують негативний вплив тотальної внутрішньовенної анестезії (ТВА) пропофолом на величину серцевого індексу (CI) при вихідній нормодинамії та відсутність цього впливу при вихідній гіпердинамії.

Дано наукове обґрунтування доцільності застосування комбінованої інгаляційно-епідуральної анестезії (КІЕА), клонідину та кетаміну, RSB як

компонентів Fast-track анестезії в лапаротомній хірургії при ожирінні за рахунок якісного знеболення післяопераційної рани у 100 % пацієнтів. Доповнено наукові дані про значимість впливу ЕА, ТАР-блоку та дексметомідину на раннє відновлення і комфорт пацієнтів після лапароскопічної хірургії також за рахунок кращого знеболення.

Вперше на моделі передопераційного навантаження рідиною підтверджено гіпотезу про стан вихідної гіповолемії у 73 % пацієнтів з ожирінням, запланованих для лапароскопічної хірургії, та обґрунтовано використання волемічної підтримки із розрахунку 6 мл/кг від ідеальної маси тіла (ІдМТ) для зниження ризику післяіндукційної гіпотензії з 25 % до 15 %, і цілеспрямованої на підтримку ударного об'єму (УО) інфузійної терапії для запобігання надмірного призначення рідини.

У результаті дослідження поглиблено існуючі знання про вплив ожиріння на стан коагуляції, що проявляється структурною та хронометричною гіперкоагуляцією на фоні порушеного фібринолізу у 100 % пацієнтів. Вперше визначено позитивний вплив ЕА на показники коагуляції та агрегатного стану крові і обґрунтована можливість застосування ЕА у пацієнтів з ожирінням як методу профілактики ВТЕ.

На основі отриманих результатів науково обґрунтовано програму періопераційної безпеки хворих із ожирінням в абдомінальній хірургії.

Практичне значення одержаних результатів. Вдосконалено систему передопераційної оцінки пацієнтів з ожирінням, виявлення факторів ризику кардіальних та респіраторних ускладнень.

Вдосконалені методи періопераційної респіраторної підтримки та моніторингу розладів дихання після операції у пацієнтів з ожирінням. Впроваджено використання надгортанних повітроводів ІLMA та I-Jel і ІL-техніки топічної анестезії для сліпої інтубації трахеї.

В анестезіологічну практику у пацієнтів з ожирінням впроваджено використання УЗ для катетеризації VJL, епідурального простору (ЕДП) та виконання регіонарних блокад передньої черевної стінки.

Удосконалено проведення Fast-track анестезії у пацієнтів з ожирінням шляхом застосування КІЕА, клонідину та кетаміну, RSB в лапаротомній хірургії, та ЕА, ТАР-блоку і дексметомідину в лапароскопічній хірургії.

Впроваджено методи періопераційної корекції порушень волемічного стану пацієнтів з ожирінням і показано безпечність та ефективність такої терапії.

Впроваджено використання низькочастотної п'єзоелектричної тромбоеластографії (НПТЕГ) для контролю за гемостатичним потенціалом (ГП) цільної крові в післяопераційному періоді у пацієнтів з ожирінням.

Комплексу програму періопераційного ведення пацієнтів з ожирінням опрацьовано та впроваджено в роботу відділення анестезіології та інтенсивної терапії та хірургічне відділення багатопрофільної лікарні «Віта Центр» м. Запоріжжя, відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії КУ «Міська клінічна лікарні екстреної та швидкої медичної допомоги» м. Запоріжжя, відділень анестезіології та інтенсивної терапії: КЛ «Феофанія»

Державного управління справами, м. Київ; ТОВ «Дім Медицини», м. Одеса; МЦ МЕДИКАП, м. Одеса; КНП ХОР «Обласна клінічна лікарня», м. Харків; КНП ХОР «Обласна клінічна травматологічна лікарня», м. Харків; КЗ «Дніпровська міська клінічна лікарня №11» Дніпровської міської ради, м. Дніпро. Запропонована програма може бути рекомендована для використання як у відділеннях анестезіології та інтенсивної терапії, так і в хірургічних відділеннях.

Особистий внесок здобувача. Ідея дисертаційної роботи, обґрунтування мети, завдань і способів їх вирішення належить автору. Спільно з науковим консультантом д.мед.н., професором С.М. Гриценком визначено напрями та глибину наукового дослідження, сформульовано мету і завдання, здійснено формування клінічних груп. Автором особисто виконаний інформаційний пошук і аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної літератури за предметом дослідження, проведено ретроспективний аналіз 280 карт стаціонарного хворого в медичному архіві. Дисертант приймав участь у забезпеченні анестезії та інтенсивної терапії всіх 534 хворих, які включені до груп проспективного дослідження. Автором проведена статистична обробка отриманих даних усіх проведених досліджень, здійснено їх інтерпретацію, сформульовано основні положення, висновки і рекомендації щодо подальшого впровадження результатів дослідження.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційної роботи оприлюднені та обговорені на науково-практичних форумах: Третьому Британсько-Українському Симпозіумі «21 століття: від анестезіології до періопераційної медицини» (Київ, 2011); II Конгресі анестезіологів України та Росії (Одеса, 2012); Конгресі Euroanaesthesia 2012, (Париж, 2012); засіданні Асоціації анестезіологів, дитячих анестезіологів та токсикологів Дніпропетровської області (Дніпро, 2012); IV Британсько-Українському Симпозіумі «Анестезіологія та інтенсивна терапія: Уроки минулого та погляд у майбутнє» (Київ, 2012); Обласній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» (Запоріжжя, 2013); VI національному Конгресі анестезіологів України, (Львів, 2013); Шостому Британсько-Українському Симпозіумі «Новітні тенденції в сучасній анестезіології та інтенсивній терапії – акцент на проблемах безпеки пацієнта та моніторингу» (Київ, 2014); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» (Київ, 2014); Міжнародному Конгресі з гемостазіології, анестезіології та інтенсивної терапії «Black Sea Pearl» (Одеса, 2014); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» (Запоріжжя, 2015); Конгресі SRATI 2016 (Сіная, 2016); III Міжнародному Конгресі з гемостазіології, анестезіології і інтенсивної терапії «Black Sea Pearl» (Одеса, 2016); VII Національному Конгресі анестезіологів України (Дніпро, 2016); Міжнародній конференції з гемостазіології, анестезіології та інтенсивної терапії «Autumn meeting in Odessa» (Одеса, 2016); Дев'ятому Британсько-Українському Симпозіумі, присвяченому 60-річчю кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО

імені П.Л. Шупика (Київ, 2017); IV Міжнародному Конгресі з гемостазіології, анестезіології і інтенсивної терапії “Black Sea Pearl” (Одеса, 2017); Конгресі Euroanaesthesia 2017, (Женева 2017); 25th international Congress of the European association for endoscopic surgery (E.A.E.S.) (Франкфурт на Майні, 2017); Міжнародній конференції з гемостазіології, анестезіології та інтенсивної терапії «Autumn meeting in Odessa” (Одеса, 2017); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» IV Галицькі анестезіологічні читання (Тернопіль, 2018); Десятому Британсько-Українському Симпозіумі з анестезіології та інтенсивної терапії: фокус на ефективності та комфорті, присвяченій 100-річчю заснування Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (Київ, 2018); V Міжнародному Конгресі з гемостазіології, анестезіології і інтенсивної терапії “Black Sea Pearl” (Одеса, 2018); Конгресі анестезіологів України (Київ, 2018); 5th International Congress of the Society of Anesthesiology and Reanimatology of the Republic of Moldova (SARRM) (Кишинів, 2018); Другій міжнародній науково-практичній конференції «Баріатрія сьогодні. Хірургічне лікування ожиріння» (Одеса, 2018); II Симпозіумі з міжнародною участю «Нові горизонти анестезіології, інтенсивної терапії критичних станів та лікування болю» (Дніпро, 2018), Міжнародній конференції з гемостазіології, анестезіології та інтенсивної терапії «Autumn meeting in Odessa” (Одеса, 2018).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 39 праць (16 самостійних), із них 22 статті - у наукових фахових виданнях, затверджених переліком МОН України (у тому числі – 2 англomовні) і 17 тез доповідей у матеріалах з’їздів та конференцій (у тому числі – 3 європейських).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, розділу опису матеріалу і методів дослідження, 6 розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 300 сторінок, у тому числі основний текст – 237 сторінок. Дисертація містить 49 таблиць, 15 рисунків і 4 схеми. Список використаних джерел налічує 436 найменування на 45 сторінках; 9 додатків подано на 18 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань проведено ретроспективно-проспективне дослідження. Ретроспективний етап включав аналіз 280 історій хвороби (ІХ) пацієнтів з ожирінням, які оперувались з приводу абдомінальної патології в багатопрофільній лікарні «Віта Центр» у 2007-2012 роках. Оцінку ІХ пацієнтів проводили шляхом вивчення паспортних та анамнестичних даних, об’єктивного обстеження, лабораторних та інструментальних методів дослідження, ефективності та результатів лікування. Проаналізовані частота виявлення ускладнень (в першу чергу, кардіальних та респіраторних), їх тяжкість та особливості перебігу, зв’язок із функціональними та хірургічними факторами ризику, необхідність оптимізації методів анестезії та періопераційної ІТ.

На проспективному етапі дослідження проведено комплексне клініко-інструментальне та лабораторне обстеження 534 хворих з ожирінням (345 жінок та 189 чоловіків), яким проведені різні оперативні втручання під загальною анестезією в лікарні «Віта Центр» та в Комунальній установі «МКЛЄ та ШМД» м. Запоріжжя у 2013-2018 роках. Інформована згода отримана від усіх пацієнтів перед проведенням дослідження, на яке надано дозвіл комісії з питань біоетики ЗДМУ (протокол № 2 від 21.02.2013 р.).

Критерієм залучення в дослідження був ІМТ >30 кг/м² у дорослих пацієнтів, які надходили в клініку для планового оперативного втручання.

Критерії вилучення з дослідження: небажання пацієнта його продовжувати (проспективна частина) або відсутність необхідних даних для аналізу (проспективна та ретроспективна частини).

Згідно дизайну дослідження, пацієнти розподілені на дві основні групи: хворі з ожирінням, яким виконувалась лапаротомія (n=167), хворі з ожирінням, яким виконувалась лапароскопія (n=304). Для вирішення завдання оцінки впливу анестетиків для ТВА та інгаляційної анестезії (ІА) (пропофол та севофлуран) на гемодинаміку пацієнтів з ожирінням в залежності від вихідного стану їхнього кровообігу (величина СІ), виокремлена група пацієнтів (n=44), яким виконували операції на щитоподібній залозі. Група хворих для поверхневої абдомінальної хірургії (n=19) була теж додатковою і використовувалась тільки для аналізу факторів ризику ускладнень. Пацієнти з основних груп в подальшому рандомізувались на дослідницькі групи (в залежності від вибраного методу анестезії та пері операційної інтенсивної терапії), котрі і порівнювались між собою. Хворі дослідницьких груп не відрізнялися між собою за демографічними, антропометричними та клінічними характеристиками.

Для вирішення третього і четвертого завдань дослідження пацієнти вибірково увійшли в групи, в яких визначали ефективність процедур: періопераційної NF протекції та оксигенації дихальних шляхів (n=40), інтубації трахеї через SAD при свідомості (n=26), післяопераційного моніторингу дихання за допомогою капнометрії (n=60), виконання катетеризації VJI під контролем УЗ (n=40), застосування УЗ-дослідження хребта перед ЕА (n=26), виконання TAP-блоку під контролем УЗ (n=47), виконання RSB під контролем УЗ (n=16). Визначення ефективності та безпеки вищезазначених процедур проводили, порівнюючи отримані дані як з даними літератури, так і між даними в підгрупах.

Діагноз ожиріння визначали згідно величини ІМТ >30 кг/м², з подальшою класифікацією відповідності пацієнтів до ожиріння класу I (ІМТ – 30-34,9 кг/м²), класу II (ІМТ – 35-39,9 кг/м²) та класу III (ІМТ >40 кг/м²).

Ступінь функціонального стану пацієнтів визначали за допомогою класифікації ASA, калькулятора ACS-NSQIP та на основі MET. Проводили ретельну оцінку ризиків кардіальних ускладнень за допомогою RCRI та калькулятора ACS-NSQIP, респіраторних ускладнень – за допомогою калькулятора ACS-NSQIP, летальності – за допомогою шкали OS-MRS.

Для визначення тяжких дихальних шляхів проводили оцінку за шкалою Малампаті, вимірювали тиро-ментальну відстань, величину відкривання рота та кут розгинання шиї. За допомогою шкали STOP-BANG проводили скринінг синдрому обструктивного апное сну (ОАС).

Для оцінки якості топічної анестезії, відчуття дослідників і пацієнтів під час виконання «сліпої» інтубації трахеї через SAD при свідомості, а також для оцінки складності виконання УЗД хребта та TAP-блоку і RSB, використовували шкали, засновані на якісних ознаках процесу. Якість знеболення після операції та при виконанні деяких інвазивних процедур вимірювали за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) або за цифровою рейтинговою шкалою (NRS). Загальний ступінь задоволеності пацієнта отриманим аналгетичним режимом визначали за 4-х бальною або 100 бальною шкалами.

Рівень седації під час інвазивних процедур та після операції оцінювали за шкалою Ramsay (RSS). Якість відновлення після операцій визначали за допомогою анкетування.

Усім хворим проводили лабораторне дослідження: загальноклінічний аналіз крові виконували фотометричним методом на апараті ABX Micros 60 («HORIBA ABX», Франція); біохімічний аналіз крові проводили колориметричним методом на автоматичному біохімічному аналізаторі BTS - 350 («BioSystems», Іспанія); рівень електролітів крові (натрій, калій) визначали іоноселективним методом на аналізаторі AVL 9180 («Roche Diagnostics», США), концентрацію хлору - на автоматичному біохімічному аналізаторі BTS - 350 («BioSystems», Іспанія); показники коагулограми досліджували вручну за допомогою уніфікованої методики за наказом № 417 МОЗ України від 15.11.2002 р.

Для збору даних про періопераційні зміни гемодинаміки використовували монітори Cardiocap/5 (Datex-Ohmeda, США), Vismo PVM-2701K («Nihon Kohden», Японія), BLT M9500 (Китай), ЮМ-300i-15 (Україна). Реєстрували артеріальний тиск (АТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), частоту дихання (ЧД), насичення крові киснем (SpO₂), електрокардіограму (ЕКГ). Вимірювання показників центральної гемодинаміки (УО, СІ) здійснювали, використовуючи технологію esCOO (Vismo PVM-2701K) або технологію імпедансометрії (ЮМ-300i-15). Загальний периферичний судинний опір (ЗПСО) розраховували математично за формулою: $ЗПСО \text{ (дин/см} \times \text{сек}^{-5}) = (САТ - ЦВТ) / СІ \times 80$, де ЦВТ - це центральний венозний тиск, або визначали автоматично (Utas 300).

Дослідження змін відносних значень в'язкопружних властивостей крові, що відбуваються під час коагуляції, проводили за допомогою низькочастотної п'єзоелектричної тромбоеластограми. НПТЕГ проводили кінетичним методом на апаратно-програмному комплексі АРП-01М («Меднорд», Україна).

Статистична обробка даних проводилась за допомогою персонального комп'ютера з використанням програмних продуктів Microsoft Excel (Microsoft Office 2016 Professional Plus, Open License 67528927) та «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., серійний № AXXR712D833214FAN5).

Результати власних досліджень та їх обговорення. Для визначення факторів ризику кардіальних та респіраторних ускладнень використана

інформація про періопераційний перебіг захворювань у 280 пацієнтів (185 жінок та 95 чоловіків), яку отримали з архівної бази даних (2007-2012 роки), та у 490 пацієнтів (306 жінок та 184 чоловіків), безпосередньо після закінчення лікування (2013-2018 роки).

Хворі, які увійшли до ретроспективного огляду, мали середній вік 57 ± 12 років та ІМТ $34,5 \pm 4,4$ кг/м², серед них переважали жінки (66,1 %, $p < 0,05$). За класифікацією ASA I клас мали 16 % хворих, II клас - 51,8 % хворих, III клас - 31,1 % хворих, IV клас - 1,1 % хворих ($p_{2-1,3,4} < 0,05$). Серед супутньої патології у пацієнтів превалювали гіпертонічна хвороба (ГХ) (52,1 %), діабет (21,1 %) та ішемічна хвороба серця (ІХС) (25 %). Церебро-васкулярну патологію мали 7,5 % пацієнтів ($p < 0,05$). За видом операції хворі розподілялись на групи: лапароскопія (47,2 %), лапаротомія (40,7 %) та поверхнева хірургія (12,1 %), ($p_{3-1,2} < 0,05$). Внутрішньочеревні операції включали наступне: фундоплікацію, герніопластику, езофагектомію, резекцію шлунка, холецистектомію, геміколектомію, апендектомію, адреналектомію, резекцію печінки й підшлункової залози. До поверхневих операцій відносились: абдомінопластика, відкрита операція з приводу пахової грижі й абсцесу передньої черевної стінки. Післяопераційна летальність в ретроспективній групі склала 2,5 % (померли 7 пацієнтів), і була пов'язана з розвитком поліорганної недостатності (ПОН) на тлі тяжкої органної патології.

Хворі, які увійшли до проспективного огляду, мали середній вік 55 ± 11 років та ІМТ $35,6 \pm 5,6$ кг/м², серед них також переважали жінки (62,5 %, $p < 0,05$). За класифікацією ASA I клас мали 18,2 % хворих, II клас - 49,0 % хворих, III клас - 31 % хворих, IV клас - 1,8 % хворих ($p_{2-1,3,4} < 0,05$). Серед супутньої патології у пацієнтів також превалювали ГХ (55,9 %), діабет (18,8 %) та ІХС (22,8 %). Церебро-васкулярну патологію мали 6,3 % пацієнтів ($p < 0,05$). За видом операції хворі розподілялись на групи: лапароскопія (62 %), лапаротомія (34,1 %) та поверхнева хірургія (3,9 %), ($p_{3-1,2} < 0,05$). Перелік операцій не відрізнявся від зазначеного для ретроспективної групи. Післяопераційна летальність в проспективній частині дослідження склала 1,6 % (померли 8 пацієнтів), і була також пов'язана з розвитком ПОН.

При порівнянні вищезазначених груп встановлено, що пацієнти проспективної частини дослідження частіше оперувались лапароскопічним шляхом, ніж пацієнти з ретроспективного аналізу (62 % проти 47,2 %, відповідно, $p < 0,05$), а кількість «поверхневих» відкритих операцій зменшилась втричі (з 12,1 % до 3,9 %, відповідно, $p < 0,05$), що є відображенням сучасних тенденцій в абдомінальній хірургії щодо використання найменш інвазивних технік операцій навіть для лікування пахової або пупкової грижі.

Прогнозований за RCRI та калькулятором ACS-NSQIP кардіальний ризик (0,9 % (0,9; 6,6) та 0,4 % (0; 3,2) відповідно, $p < 0,05$) виявився достовірно перебільшеним в групах дослідження, бо такі «великі» первинні кардіальні ускладнення, як інфаркт міокарду та зупинка серця, не зустрічались в жодного пацієнта ($p < 0,05$). Проте, «нефатальні» кардіальні ускладнення (набряк легень, гостра фібриляція передсердь або інша аритмія, нестабільна стенокардія) спостерігались в 11 випадках (3,6 %) у пацієнтів ретроспективної частини та 14

випадках (2,8 %) – у пацієнтів проспективної частини дослідження. Виявлено, що у пацієнтів, які є частково функціонально залежними, вірогідність таких ускладнень збільшувалась до 23,5 % (відношення шансів (ВШ) 14,76, 95% довірчий інтервал (ДІ 95 %) 4,09–53,32, $p < 0,0001$), а у пацієнтів з MET <4 балів – до 33,3 % (ВШ 17,45, ДІ 95 % 4,73–64,33, $p < 0,0001$). Лапаротомна техніка операції, в порівнянні з лапароскопією, також збільшувала інцидентність кардіальних ускладнень з 1,6 % до 5,4 % (ВШ 3,41, ДІ 95 % 1,12–10,34, $p = 0,03$), а поверхнева хірургія практично не впливала на цей показник (ВШ 0,43, ДІ 95 % 0,02–7,64, $p = 0,56$). Таким чином, встановлена найбільша значущість вихідного рівня функціонального стану пацієнтів з ожирінням на розвиток післяопераційних кардіальних ускладнень.

Прогнозована за калькулятором ACS-NSQIP інцидентність пневмоній в проспективній групі дорівнювала 2,4 % (0,1; 7,2). Виявлено, що реальне значення цього показника співпадало с прогнозованим як в ретроспективній, так і в проспективній частинах дослідження (2,5 % та 2,2 %, відповідно, $p > 0,05$), а сумарна кількість легеневих ускладнень (пневмонія, реінтубація трахеї в межах 48 годин після операції, необхідність в проведенні ШВЛ більше 48 годин після операції, наявність плеврального випоту та дихальна недостатність) сягала 7,9 % у пацієнтів ретроспективної групи та 6,1 % - у пацієнтів проспективної групи ($p > 0,05$). У пацієнтів з частково залежним вихідним функціональним статусом збільшувався ризик легеневих ускладнень до 17,6 % (ВШ 3,54, ДІ 95 % 0,96–13,07, $p = 0,0578$), а при MET <4 балів – до 13,3 % (ВШ 2,46, ДІ 95 % 0,53–11,42, $p = 0,2518$). Проте, ці дані виявились не достовірними. Єдиним значущим фактором впливу виявилась лапаротомна техніка операції, яка, в порівнянні з лапароскопією, збільшувала інцидентність респіраторних ускладнень з 4,3 % до 10,2 % (ВШ 2,54, ДІ 95 % 1,20–5,36, $p = 0,0148$).

Для визначення місця назофарингіальної оксигенації та протекції дихальних шляхів порівнювали дві незалежні групи (по 20 пацієнтів), в яких застосовували або не застосовували NF повітровід під час індукції анестезії та в перші 2 години після лапароскопічної операції (холецистектомія, резекція кишечника). Встановлено, що після стандартної преоксигенації через лицьову маску потоком 100 % кисню 10 л/хв протягом 3 хвилин, додаткова NF апноетична оксигенація з потоком 100 % кисню 5 л/хв забезпечує час безпечного апное до 4 хвилин у 85 % пацієнтів з ІМТ $37,5 \pm 6,3 \text{ кг/м}^2$ ($p < 0,05$). В контрольній групі пацієнтів з ІМТ $36,1 \pm 5,2 \text{ кг/м}^2$ час безпечного апное виявився в 1,6 разів менше і склав $144 \pm 25 \text{ сек}$ ($p < 0,01$). Виявлено, що інцидентність порушень вентиляції після лапароскопічних операцій тривалістю від 40 хв до 2,5 годин в групах дослідження була однаковою, і складала від 6 до 12 разів як в перші 10 хв після екстубації трахеї, так і протягом перших 2 годин перебування пацієнтів в післяопераційній палаті ($p > 0,05$). Проте, якщо в групі контролю 90 % пацієнтів мали обструктивний характер гіповентиляції ($p < 0,05$), то при використанні NF повітроводу обструкцію вдалось уникнути у 100 % пацієнтів ($p < 0,05$), у яких спостерігали поступове зменшення рівня концентрації вуглекислоти наприкінці видиху (ETCO_2) при нормальному

вигляді капнографічної кривої (рис.1). Жоден хворий не потребував допоміжної вентиляції, а відновлював самостійне адекватне дихання після голосової або фізичної стимуляції.

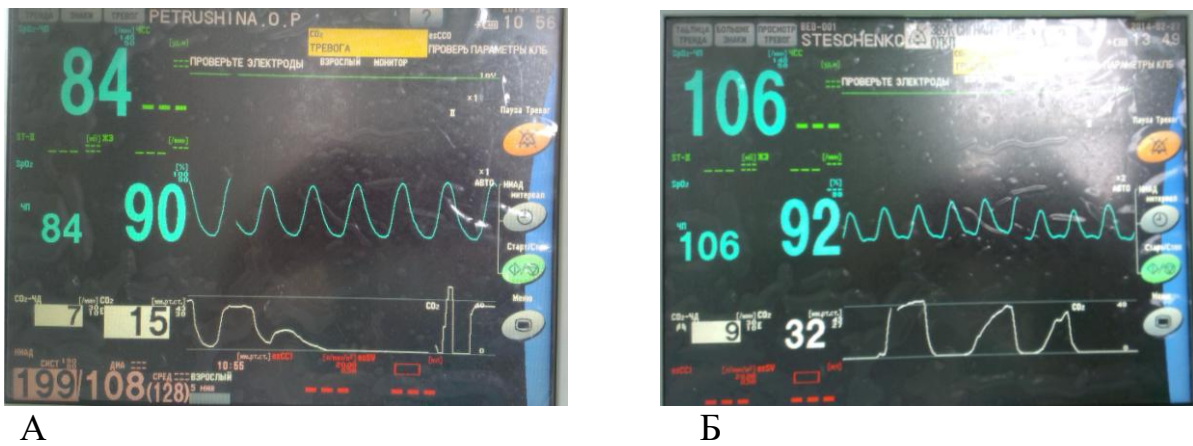
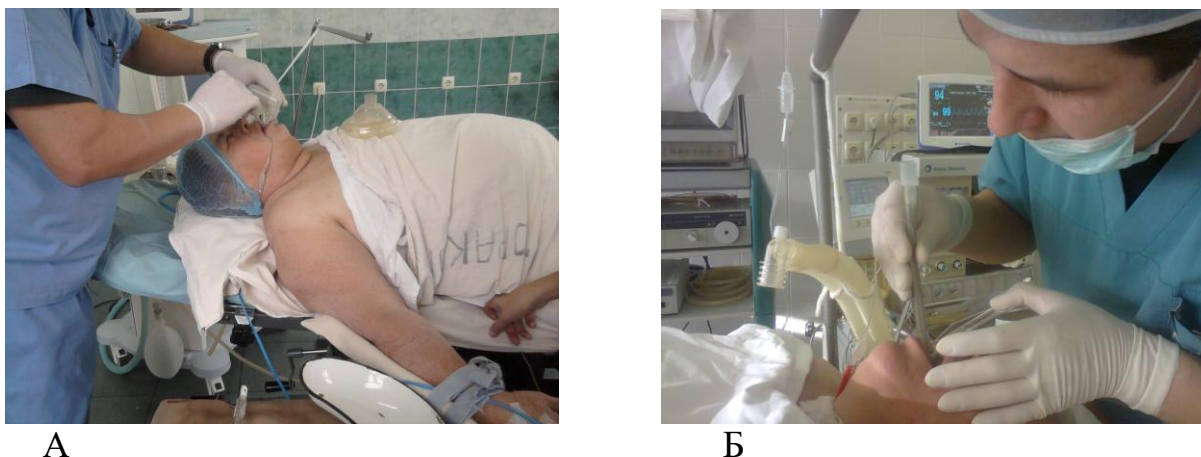


Рис. 1. Зміни капнометричної кривої при гіповентиляції з обструкцією (А) та без неї (Б).

Дослідження ефективності сліпої інтубації трахеї при свідомості через надгортанні повітроводи (ILMA та I-Gel) проведено у 26 послідовно включених пацієнтів з ІМТ 43,6 (38,7; 55,4) кг/м² різного віку (50 (38; 62) років), де незначно переважали чоловіки (57,7 %). Тяжкі дихальні шляхи за класом Малампаті виявлені у 19 (73 %) пацієнтів, а за кутом розгинання шиї – у 16 (61,5 %) пацієнтів. Тобто, більшість пацієнтів віднесені до ризикованих, щодо тяжких дихальних шляхів і тяжкої інтубації трахеї.

Показано, що при досконалому виконанні протоколу інтубація трахеї через SAD є успішною у 100 % пацієнтів. Встановлено, що для введення SAD потрібна тільки одна спроба, а для успішного введення інтубаційної трубки в трахею – 1-2 спроби (рис. 2). При цьому, тривалість установки SAD є вдвічі більшою, ніж час інтубації трахеї через SAD (20 (15-30) сек проти 10 (5-20) сек, $p < 0,05$, відповідно). Про безпечність процедури говорить той факт, що тільки 2 (7,7 %) пацієнта відзначали тимчасовий фарингіальний біль, але 11 (42,3 %) пацієнтів відмічали наявність крові в мокротинні безпосередньо після операції ($p < 0,05$), що обумовлено травмою слизової оболонки трахеї під час виконання анестезії. Також виявлено, що слабкий дискомфорт від отриманої техніки інтубації відзначали 18 (69 %) пацієнтів, помірний та виражений дискомфорт – 7 (27 %) пацієнтів та 1 (4 %) пацієнт, відповідно ($p_{1-2,3} < 0,05$). При дослідженні змін гемодинаміки та оксигенації під час процедури встановлено, що SpO₂ не знижувався нижче 90 % у жодного пацієнта, артеріальний тиск мав тенденцію до зниження відносно підвищеного вихідного рівня після премедикації та після видалення SAD ($p < 0,05$), але не перевищував вихідний рівень на етапах введення SAD та інтубації трахеї через SAD ($p > 0,05$). Динаміка змін ЧСС була менш значущою, але під час введення інтубаційної трубки в трахею спостерігалась помірна тахікардія до 101 ± 13 уд./хв ($p < 0,05$).



А

Б

Рис. 2. Етапи інтубації трахеї через SAD: А – введення SAD; Б – введення інтубаційної трубки через SAD.

Важливим компонентом інтубації трахеї при свідомості є якісна анестезія її слизової оболонки. Для виявлення переваг/недоліків трансларингіальної ін'єкційної техніки (TLI-техніки) анестезії в порівнянні з ІЛ-технікою, ми розділили пацієнтів на дві однорідні групи для більш детального дослідження: група TLI (n=14) та група ІЛ (n=12). Встановлено, що для забезпечення сліпої інтубації трахеї при свідомості через SAD, обидві техніки є ефективними, а частота і ступінь вираженості різних побічних ефектів (кашель, блювотний рефлекс, біль у горлі, захриплість, затруднене ковтання) є однаковою, за виключенням випадків кровотеч зі слизової оболонки трахеї (79 % - після TLI-техніки проти 17 % - після ІЛ-техніки, $p < 0,05$). При цьому показано, що тільки по одному пацієнту з кожної групи потребували 3-го рівня седації за шкалою Ramsey ($p < 0,05$), іншим була проведена легка седація (1-2 рівень за шкалою Ramsey). Важливим моментом також є те, що дослідник відзначив легкість у виконанні процедури більше, ніж в половині випадків (57 % - в TLI-групі та 67 % - в ІЛ-групі), і тільки по одному пацієнту з кожної групи виказали негативні спогади про інтубацію ($p < 0,05$).

Для визначення місця капнометрії в «респіраторній» безпеці пацієнтів з ожирінням проведено дослідження інцидентності диспное після різних лапароскопічних і лапаротомних операцій, додатково поділено пацієнтів на групи в залежності від виду анестезії: ТВА (n=30) та КІЕА (n=30). Лапароскопія виконана 28 (93 %) пацієнтам із групи ТВА та 3 (10 %) пацієнтам - із групи КІЕА ($p < 0,05$), лапаротомія – 2 (7 %) пацієнтам із групи ТВА та 27 (90 %) пацієнтам - із групи КІЕА ($p < 0,05$). Встановлено, що, не дивлячись на достовірну різницю в тривалості операцій між групами ТВА та КІЕА (45 (35; 58) хв проти 146 (122; 175) хв відповідно, $p < 0,05$), фентаніл і атракурій використовували в майже однакових дозах (фентаніл - 0,7 (0,6; 0,8) мг проти 0,8 (0,6; 0,9) мг, атракурій - 40 (32; 53) мг проти 55 (40; 67) мг, відповідно, $p > 0,05$), а екстубацію трахеї виконували в межах 15 хвилин після закінчення операції в обох групах ($p > 0,05$). Показано, що диспное виникає у 100 % хворих з ожирінням після загальної анестезії, при цьому у 90 % пацієнтів спрацьовує тригер ЧД < 8 /хв або апное > 20 сек ($p < 0,05$), а не тригер зниження $SpO_2 < 92\%$,

що підтверджує значущість саме капнометрії для забезпечення післяопераційної «респіраторної» безпеки пацієнтів (рис. 3).

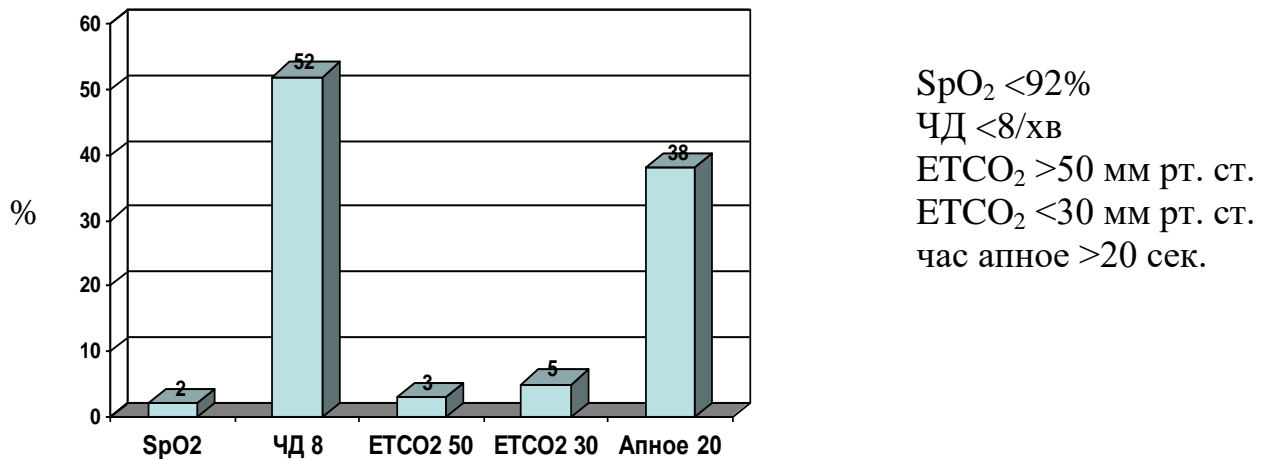


Рис. 3. Тригери тривоги післяопераційного диспное.

Інцидентність диспное як в перші 10 хв, так і в перші 2 години після операції, була достовірно більшою у пацієнтів із групи ТВА, ніж у пацієнтів із групи КІЕА (10 хв - 10 (7–12) випадків проти 3 (1–4) випадків, 2 год - 10 (8–13) випадків проти 5 (2–7) випадків, відповідно, $p < 0,05$). Такі порушення вентиляції в групі ТВА були обумовлені більш глибоким рівнем седації пацієнтів в ній, ніж в групі КІЕА (RSS $4 \pm 0,2$ бали проти $3 \pm 0,2$ балів, $p < 0,05$) за рахунок додаткового використання тримеперидину 20 мг в/м для знеболення в першу годину після операції.

Наступний напрямок дослідження присвячений покращенню рівня безпеки та ефективності таких інвазивних процедур, як постановка центрального венозного доступу та застосування регіонарних блокад, які виконували за допомогою УЗ сканера Logiq e (GE, США) та лінійного (8–12 МГц) або конвексного (4,5–6,5 МГц) датчиків в залежності від якості візуалізації необхідних анатомічних структур. Порівнюючи дві однорідні групи по 20 пацієнтів з ІМТ $33,7 \pm 2,9$ кг/м² (контрольна група) та ІМТ $34,1 \pm 3,3$ кг/м² (дослідницька група) встановлено, що при застосуванні УЗ середній час доступу (від проколу шкіри до аспірації крові через катетер у VJI) є в два рази меншим, ніж без його застосування (27,1 (ДІ 95 % 21,5–51,4) сек проти 54 (ДІ 95 % 43,2–97,5) сек, відповідно, $p < 0,05$). Кількість спроб пункції VJI в групі з УЗ-супроводом також є вдвічі меншою, ніж в групі контролю (1,1 (ДІ 95 % 1,1–1,9) рази проти 2,6 (ДІ 95 % 1,5–6,3) разів, відповідно, $p < 0,05$). Показано, що УЗ дозволяє досягти 100 % успішності катетеризації VJI та запобігти ненавмисній пункції артерії і розвитку підшкірної гематоми ($p < 0,05$). Це відбувається завдяки точній візуалізації VJI, яка у пацієнтів з ожирінням може мати абсолютно різне положення відносно сонної артерії: у 40 % пацієнтів - попереду та латерально, у 25 % - латерально, у 15 % - попереду, у 15 % - попереду та медіально, у 5 % – медіально.

Дослідження клінічної ефективності УЗ при виконанні нейроаксіальної анестезії у 23 пацієнтів з ІМТ від 31 кг/м² до 48 кг/м² показало, що

передпункційне УЗД хребта дозволяє точно визначити місце пункції та приблизний кут нахилу голки, а також виміряти відстань до ЕДП (рис. 4).

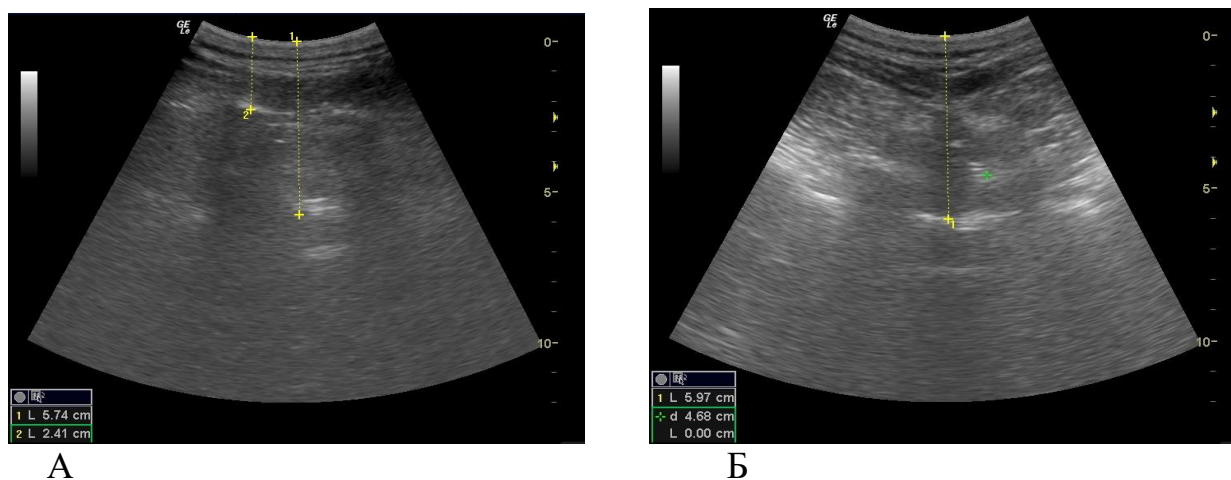


Рис. 4. УЗД хребта в поздовжній (А) та поперечній (Б) площині датчика з визначенням відстані до ЕДП (L_1) та відстані до остистого відростка (L_2).

Доведено, що УЗ відстань (УЗВ) до ЕДП корелює з реальною відстанню (РВ) ($r=0,84$, ДІ 95 % 0,72–0,91, $p<0,001$), хоча вони достовірно різняться між собою в межах $0,3\pm 0,6$ см ($p=0,002$). Середня відстань до кінчика остистого відростка (L) ($2,8\pm 0,9$ см) добре корелювала як з УЗВ ($r=0,79$, $p<0,001$), так і з РВ ($r=0,75$, $p=0,004$). Кореляція вищезазначених відстаней з ІМТ була середньою і слабкою, хоча теж достовірною: для РВ - $r=0,57$ ($p<0,001$), для УЗВ - $r=0,42$ ($p=0,003$), для L - $r=0,47$ ($p=0,001$). Середній час УЗД хребта становив $5,5\pm 2,7$ хв, а час катетеризації ЕДП – $9,3\pm 7,1$ хв. Використання УЗ дозволило виконати пункцію ЕДП з першої спроби у 77 % пацієнтів, а катетеризацію ЕДП з першої спроби у 70 % пацієнтів, без будь-яких ускладнень в 100 % випадків ($p<0,05$). Ефективна сенсорна блокада визначалась у всіх пацієнтів в межах $10,3\pm 7,5$ хв.

При аналізі результатів дослідження безпечності та клінічної ефективності ТАР-блоку після лапароскопічної резекції кишечника встановлено, що УЗ-навігація дозволяє виконати ТАР-блок “легко” у 83 % хворих і “середньо” - у 17 % хворих з ожирінням ($p<0,05$). Для цього в 92 % випадків застосовували лінійний датчик, а у 8 % пацієнтів використовували конвексний датчик ($p<0,05$) (рис. 5). Час виконання ТАР-блоку становив 2-3 хв, середній час досягнення ефекту - $22\pm 7,5$ хв, подовженість знеболення – до 24 годин. Показано, що використання ТАР-блоку призводить до утримання рівня післяопераційного болю в діапазоні 0-4 бали за NRS протягом 48 годин, що є вдвічі меншим, ніж в групі без ТАР-блоку ($p<0,05$). Це також забезпечує зниження загальної потреби в опіоїдах при застосуванні ТАР-блоку вдвічі ($p<0,05$), зменшення інцидентності нудоти з 35 % до 12,5 % ($p<0,05$), покращення мобільності пацієнтів (1 доба в групі ТАР-блоку проти 3 доби в групі без ТАР-блоку, $p<0,05$). Додатково слід відзначити, що 24 (100 %) респондента із групи ТАР виказали задоволення отриманим аналгетичним режимом на рівні “відмінно-добре”, в той час як в групі знеболення без ТАР-

блоку 17 (74 %) респондентів відзначили рівень комфорту як “добре-задовільно”, а двоє (8,7 %) пацієнтів були незадоволені знеболенням ($p < 0,05$).

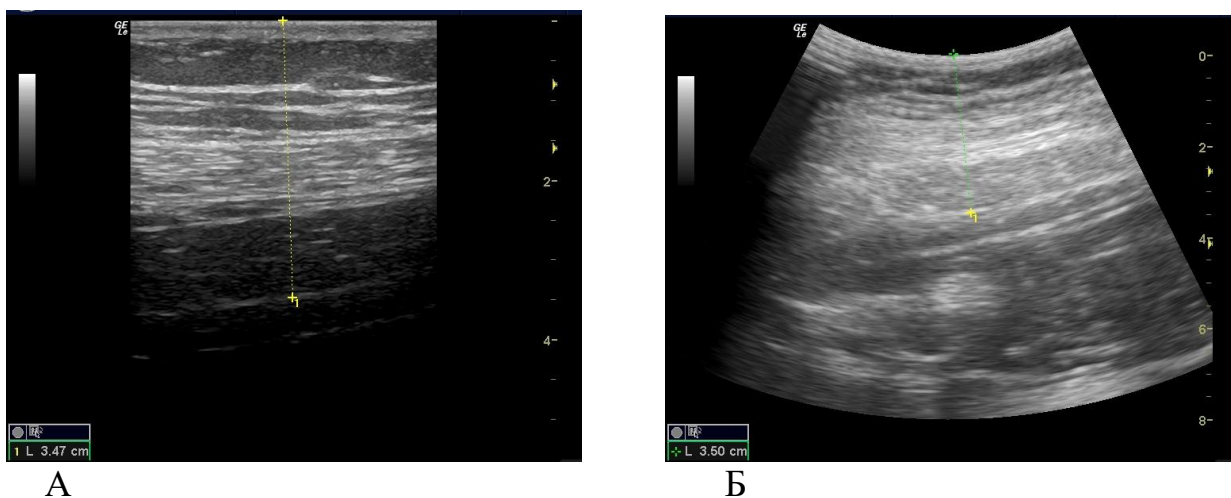


Рис 5. УЗД передньої черевної стінки з визначенням відстані до ТАР (L): А - лінійний датчик, Б - конвексний датчик

При дослідженні можливостей використання білатерального подвійного RSB в якості «рятувального» знеболення після лапаротомної хірургії у 16 пацієнтів з ІМТ $35,2 \pm 5,1$ кг/м² встановлено, що УЗ-навігація дозволяє виконати RSB легко у 75 % пацієнтів і “середньо” – у 25 % пацієнтів ($p < 0,05$) (рис. 6). Показано, що загальна тривалість виконання RSB становить 5-10 хв (1,5-2 хв на одну ін’єкцію), середній час досягнення ефекту - $3 \pm 1,5$ хв, а загальна успішність знеболення - 94 % ($p < 0,05$).

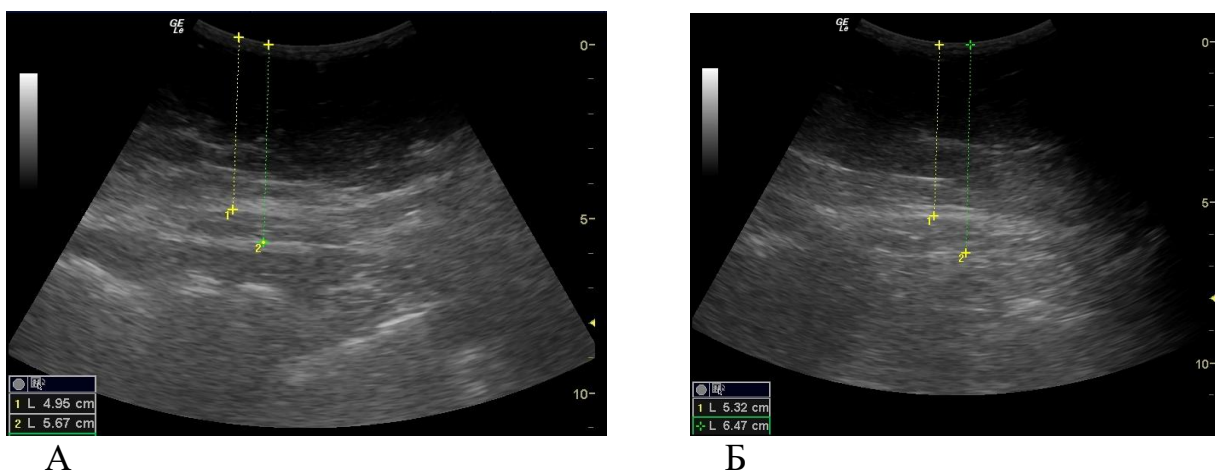


Рис 6. Глибина задньої піхви прямого м’яза живота у пацієнтки з ІМТ 47 кг/м²: А - на рівні кордону епігастрію та мезогастрію зліва, Б - на рівні кордону мезогастрію та гіпогастрію зліва.

Для аналізу внеску різних компонентів анестезії/аналгезії в програму швидкого відновлення (Fast-track, ERAS) пацієнтів з ожирінням після різних операцій спочатку оцінено вплив двох загальних анестетиків на гемодинаміку в залежності від її вихідного рівня. Для цього хворі, що оперувались на

щитоподібній залозі, були розподілені в групу 1 ($n=22$, $CI < 3,5$ л/хв/м²) або в групу 2 ($n=22$, $CI > 3,5$ л/хв/м²), кожна з яких включала 2 підгрупи: ТВА ($n=11$, пропофол), СЕВ ($n=11$, севофлуран). Як виявилось, пацієнти з ожирінням дуже рідко мають нормодинамію або помірну гіподинамію кровообігу (цим обумовлена невелика вибірка), і частіше, ніж пацієнти з гіпердинамією, хворіють на ІХС (23 % проти 9 %, відповідно, $p < 0,05$). Встановлено, що при середньому значенні вихідного CI $2,5 \pm 0,16$ л/хв/м² в групі 1, в підгрупі ТВА він поступово знижувався з мінімальним значенням $1,75 \pm 0,24$ л/хв/м² під час тиреоїдектомії ($p < 0,05$), в той час як в підгрупі СЕВ - утримувався на вихідному рівні ($p > 0,05$). При середньому значенні вихідного CI $3,7 \pm 0,4$ л/хв/м² в групі 2, ані пропофол, ані севофлуран значуще не впливали на CI . Таким чином визначено, що для більшості пацієнтів з ожирінням із загальної популяції можна безпечно проводити як ТВА пропофолом, так і ІА севофлураном.

Дослідження клінічної ефективності КІЕА, мультимодальної анестезії-аналгезії (ММАА) та RSB в лапаротомній хірургії проведено у 167 пацієнтів, сформованих в наступні однорідні групи: ТВА₁ ($n=28$), КІЕА ($n=28$), ТВА₂ ($n=24$), ММАА ($n=30$), RSB ($n=26$). 31 пацієнт був вилучений з дослідження через відсутність даних.

Вивчаючи інтраопераційну гемодинамічну стабільність при лапаротоміях у пацієнтів з середнім ІМТ 37 ± 6 кг/м² та віком від 29 до 72 років виявлено, що під час операції CI у них поступово зростає, і наприкінці операції відрізнявся від вихідного, як в групі КІЕА ($3,71 \pm 0,45$ л/хв/м² проти $3,26 \pm 0,6$ л/хв/м², $p < 0,05$), так і в групі ТВА₁ ($3,77 \pm 0,5$ л/хв/м² проти $3,27 \pm 0,5$ л/хв/м², $p < 0,05$). Але, якщо в групі КІЕА це відбувалось на фоні стабільної ЧСС та зниженого в межах 5-10% ЗПСО ($p < 0,05$), то в групі ТВА₁ – за рахунок збільшення ЧСС на 15 % ($p < 0,05$) та ЗПСО - на 9 % ($p > 0,05$). Такі розбіжності між пацієнтами виявились статистично значущими на основному етапі операції та при її закінченні ($p < 0,05$). Однак, варто відзначити, що для корекції гіпотензії під час операції в групі КІЕА частіше використовували фенілефрін, ніж в групі ТВА₁ (17 (60,7 %) випадків та 2 (7,1 %) випадки, відповідно, $p < 0,05$). Виявлено, що КІЕА, в порівнянні з ТВА, забезпечує зниження інтраопераційної дози фентанілу в 1,5 рази, а дози атракурію - в 1,8 рази ($p < 0,05$). Післяопераційне використання опіоїдів в групі КІЕА також значно зменшувалось, в порівнянні з групою ТВА₁ (10 ± 3 мг/доб епідурально проти 50 ± 10 мг/доб в/м, відповідно, $p < 0,05$). Таким чином, за рахунок гарної ЕА в групі КІЕА досягнуто швидке відновлення пацієнтів після лапаротомії, що проявлялось у вигляді: зменшення часу ШВЛ в 2 рази (з 37 ± 14 хв до 18 ± 10 хв, $p < 0,05$); відновлення перистальтики кишечника на 1-у добу у 10 (36 %) пацієнтів ($p < 0,01$), на 2-у добу – у 15 (54 %) пацієнтів ($p > 0,05$), на 3-ю добу – у 3 (10 %) пацієнтів ($p < 0,05$). Також виявлено, що респіраторні розлади (киснева терапія для корекції $SpO_2 < 90$ % при FiO_2 0,21, дихальна недостатність, пневмонія) зустрічались у пацієнтів з ожирінням в 4 рази рідше при використанні КІЕА в порівнянні з ТВА (зниження абсолютного ризику (ЗАР) 0,135, ДІ 95 % -0,11–0,282, $p < 0,05$).

Пошук оптимальної техніки Fast-track анестезії в лапаротомній хірургії у хворих з ожирінням зумовив створення власного протоколу ММАА на основі

КІЕА з включенням блокатору NMDA рецепторів кетаміну (0,15 мг/кг ІВW/год) та агоністу α_2 адренорецепторів клонідину (100 мкг) (табл. 1).

Таблиця 1

Мультимодальна модель знеболення

| Етап | Протокол |
|---------------------------|---|
| Премедикація | пантопразол 40 мг в/в, метоклопрамід 10 мг в/в, димедрол 10 мг в/в, дексаметазон 8 мг в/в, диклофенак 75 мг в/м |
| Індукція | діазепам 1,25–2,5 мг в/в, фентаніл 0,1–0,2 мг в/в, атракурій 0,4 мг/кг LBW в/в (суксаметоній 1 мг/кг ABW в/в), пропофол 1–2 мг/кг LBW в/в |
| Підтримка | севофлуран 2–2,5 % об, атракурій 0,2 мг/кг LBW в/в (за потреби) |
| Інтраопераційна аналгезія | лідокаїн 1–1,2 % 6,0–10,0 мл/год ЕА, бупівакаїн 0,25 % 6,0–8,0 мл ЕА наприкінці операції, кетамін 0,15 мг/кг ІВW/год в/в, фентаніл 0,1 мг в/в (за потреби), клонідин 100 мкг в/в дрібно |
| Відновлення | неостигмін та атропін (за потреби) |
| Післяопераційна аналгезія | бупівакаїн 0,125 % 6,0–8,0 мл/4–6 год ЕА, диклофенак 75 мг в/м 2/доб, тримеперидин 20 мг в/м (за потреби) |

Примітка: LBW – тоща маса тіла, ABW – актуальна маса тіла, IBW – ідеальна маса тіла.

Ефективність протоколу перевірена на 30 пацієнтах (група ММАА, ІМТ $38,5 \pm 5,2$ кг/м²), яким виконували геміколектомію, герніопластику та холедохотомію, в порівнянні з 24 пацієнтами (група ТВА₂, ІМТ $36,7 \pm 6,1$ кг/м²), котрим проводили ТВА при аналогічних операціях. Виявилось, що при однаковій тривалості операцій (146 (122; 175) хв та 155 (125; 168) хв, $p > 0,05$), в групі ММАА реєстрували майже вдвічі менше дозування опіоїдів та релаксантів, ніж в групі ТВА₂: фентаніл - 0,8 (0,6; 0,9) мг проти 1,3 (1,1; 1,5) мг ($p < 0,05$); атракурій - 55 (40; 67) мг проти 140 (120; 150) мг, ($p < 0,05$). Такий опіоїд-зберігаючий ефект ММАА дозволив виконати більш ранню екстубацію трахеї (в середньому через 13 (10–15) хв, $p < 0,05$) та не вводили неостигмін ($p < 0,01$) пацієнтам із групи ММАА. Встановлено, що ММАА також забезпечувала більш ефективне знеболення у пацієнтів з ожирінням в першу годину після операції, коли додаткової «рятівної» аналгезії опіоїдом потребували лише 3,3 % пацієнтів. При використанні ТВА, в першу годину після операції опіоїд вводили 71 % пацієнтів ($p < 0,01$), а загальне добове дозування тримеперидину склало 60 (40–80) мг, що було вдвічі більше, ніж у пацієнтів із групи ММАА ($p < 0,05$). Виявлено, що при використанні ММАА інцидентність PONV зменшувалась в 4 рази ($p < 0,05$), мобільність пацієнтів та початок харчування per os ставали можливими вже з кінця першої доби після операції ($p < 0,05$), ступінь загального комфорту на рівні “відмінно-добре” відмічали 100 % респондентів ($p < 0,05$). Таким чином, знайдений оптимальний ММАА-протокол анестезії для лапаротомної хірургії у пацієнтів з ожирінням.

Проте, якщо з будь-яких причин використати ЕА компонент ММАА не вдається, гарною альтернативою може бути RSB. Аналіз клінічної ефективності двостороннього білатерального RSB, виконаного у 26 пацієнтів з ІМТ $35,2 \pm 4,5$ кг/м² одразу після лапаротомії, виявив, що такі показники ефективності Fast-track анестезії, як дозування опіоїдів, інцидентність PONV, активізація пацієнтів та їхня задоволеність від отриманого режиму аналгезії також є кращими в порівнянні з ТВА (група ТВА₂), а саме: зменшувалась добова доза тримеперидину з 60 (40–80) мг до 30 (20–40) мг та інцидентність нудоти - з 50 % до 18,7 % ($p < 0,05$), пацієнти мали можливість активізуватись наприкінці першої доби після операції ($p < 0,05$) та були задоволені аналгезією на більш комфортному рівні ($p < 0,05$). Ці результати є ексклюзивними, але доволі цікавими, бо дозволяють розширити можливості RSB як компонента Fast-track анестезії у хворих з ожирінням після конверсійних лапаротомій.

Оскільки в сучасній абдомінальній хірургії превалюють лапароскопічні операції, в тому числі і у хворих з ожирінням, дослідженню клінічної ефективності таких окремих компонентів Fast-track анестезії, як використання агоністу α_2 адренорецепторів дексметомідину, ЕА і ТАР-блоку, присвятили окремий напрямок роботи. Для цього, 102 пацієнта розподілили в наступні однорідні групи: ТВА₃ (n=20), Dex (n=20), ТВА₄ (n=21), ЕА₁ (n=20), ТАР (n=21). Пацієнтам порівнюваних груп у рівних співвідношеннях виконувались холецистектомії, фундоплекції, резекції кишечника, рукавні резекції шлунка та трансабдомінальні герніопластики.

Встановлено, що дексметомідин в навантажувальній дозі 1 мкг/кг ІдМТ/10 хв перед інтубацією трахеї та підтримуючій дозі 0,5 мкг/кг ІдМТ/год при холецистектоміях та фундоплекціях, запобігає гіпертензії на таких стресових етапах операції, як інтубація трахеї, накладання пневмоперитонеуму та екстубація трахеї. Після його початкової інфузії у 20 пацієнтів з ІМТ $36,2 \pm 5,8$ кг/м², САТ зменшувався з $97,6 \pm 9,6$ мм рт. ст. до $88 \pm 7,9$ мм рт. ст. та в подальшому залишався в межах цього рівня на всіх вищезазначених етапах, достовірно відрізняючись від збільшених на 10-15 % величин САТ в групі порівняння (ТВА₃, n=20): 1 етап – $86,9 \pm 10,8$ мм рт. ст. проти $108,8 \pm 6,6$ мм рт. ст.; 2 етап – $84,6 \pm 6,4$ мм рт. ст. проти $107,3 \pm 7,4$ мм рт. ст.; 3 етап – $89,7 \pm 10,4$ мм рт. ст. проти $105,7 \pm 9,9$ мм рт. ст., відповідно ($p < 0,05$). Слід відзначити, що величини ЧСС не відрізнялись між групами на відповідних етапах, та реєструвались в межах від 70 уд./хв до 100 уд./хв. Також виявлено, що при однаковому часі екстубації трахеї в групах (10–20 хв), рівень седації протягом першої години після операції був більшим в групі Dex, ніж в групі ТВА₃ (RSS $2 \pm 0,5$ бали проти $1 \pm 1,1$ балів, відповідно, $p < 0,05$). Проте, частота випадків апное в перші 2 години після операції в групі Dex дорівнювала нулю, а в групі ТВА₃ склала 10 (5–12) разів ($p < 0,01$). Скоріш за все, це обумовлено тим, що «рятівну» аналгезію опіоїдом в групі ТВА₃ застосовували всім пацієнтам в середньому через 60 ± 10 хв, а в групі Dex - через 360 ± 60 хв ($p < 0,05$). Тому, сумарна доза тримеперидину в першу добу після операції була в 1,5 рази більшою в групі ТВА₃, ніж в групі Dex ($p < 0,05$). Тим не менш, це не сприяло покращенню якості відновлення та комфорту пацієнтів в групах дослідження,

бо показники цих процесів не відрізнялися між групами: якість відновлення - 16 ± 2 бали (група Dex) проти 15 ± 2 бали (група TBA₃); задоволеність аналгезією - 89 ± 14 балів (група Dex) проти 83 ± 25 балів (група TBA₃). Таким чином показано, що дексмететомідин має гарний стрес-лімітуючий та опіоїд-зберігаючий ефект у пацієнтів з ожирінням при лапароскопічних холецистектоміях та фундоплікаціях. Проте, його внесок у Fast-track анестезію залишається дискусійним.

Вивчення впливу EA і TAP-блоку на швидкість відновлення після лапароскопічної хірургії відбувалось у пацієнтів, оперованих під загальною анестезією з використанням цих блокад з приводу грижі стравохідного отвору діафрагми (52-61 %), пухлини кишечника (19-24 %), морбідного ожиріння (10 %) та грижі черевної стінки (10-14 %). В групі порівняння (TBA₄) загальну анестезію проводили без використання будь-яких методів регіонарної анестезії. Встановлено, що при лапароскопічних операціях у пацієнтів з ожирінням, як і в лапаротомній хірургії, використання EA сприяло зниженню дози опіоїдів та релаксантів. Так, при майже однаковій тривалості операцій, дозування фентанілу та атракурія в групі EA₁ ($0,6$ ($0,5-0,8$) мг та 55 ($40-60$) мг, відповідно) було вдвічі меншим, ніж в групі TAP ($1,2$ ($1,0-1,4$) мг та 100 ($80-110$) мг, відповідно, $p < 0,05$) та в групі TBA₄ ($1,2$ ($1,0-1,3$) мг та 90 ($70-110$) мг, відповідно, $p < 0,05$). Такий ефект EA дозволив екстубувати пацієнтів в межах 15 хв після операції без додаткового використання неостигміну ($p < 0,05$). Аналізуючи показники післяопераційного відновлення виявлено, що рівень болю через 1 годину та 6 годин в групі TBA₄ в 2-3 рази перевищував аналогічний показник в групах EA₁ та TAP ($p < 0,05$), добове дозування тримеперидину в групі TBA₄ вдвічі перевищувало величину даного показника в групах EA₁ та TAP (40 ($20-60$) мг проти 20 ($0-20$) мг та 20 ($0-40$) мг, відповідно, $p < 0,05$), інцидентність диспное та PONV також спостерігалась із більшою в 1,5-2 рази частотою в групі TBA₄ ($p < 0,05$). Вищезазначене призвело до того, що пацієнти із груп EA₁ та TAP почали самостійно пересуватись по палаті вже через 8-13 годин після операції, тоді як пацієнти із групи TBA₄ - тільки наступного дня ($p < 0,05$). Оскільки тривалість стаціонарного лікування пацієнтів достовірно не відрізнялась між групами і склала в середньому $5,4 \pm 1,2$ доби, можна зазначити, що EA та TAP-блок покращували тільки якісні показники Fast-track анестезії, достовірно не впливаючи на кількісні ознаки швидкого післяопераційного відновлення.

Дослідження передопераційного волемічного статусу у 26 пацієнтів середнього віку з ІМТ $34,5 \pm 4,3$ кг/м², переважно (70 %) жіночої статі, які мали супутню гіпертонічну хворобу та діабет в 50 % випадків та функціональну компенсацію за ASA в 58 % випадків, показало, що 73 % хворих знаходились у стані гіповолемії, оскільки, після навантаження колоїдом з розрахунку 6 мл/кг ІдМТ, вони збільшили свій УО більше, ніж на 13 % - з $72,1 \pm 12,5$ мл до $83,4 \pm 10,1$ мл ($p < 0,05$). При цьому, величини ЧСС, САТ та ЗПСО достовірно не змінювались (рис. 7). Після індукції анестезії за власним протоколом ММАА, УО знижувався до $78,3 \pm 11,3$ мл, але був більше вихідного рівня ($p > 0,05$), величини ЧСС та САТ також недостовірно зменшувались, а ЗПСО знижувався з

2260±221 дин/см×сек⁻⁵ до 1780±235 дин/см×сек⁻⁵ (p<0,05). У 4 (15 %) пацієнтів виникла гіпотензія з середнім рівнем мінімального значення САТ 57±12 мм рт. ст., що потребувало його корекції фенілефріном. Виявилось, що всі вони були об'єм-респондерами та, ймовірно, мали значну гіповолемію (p>0,05).

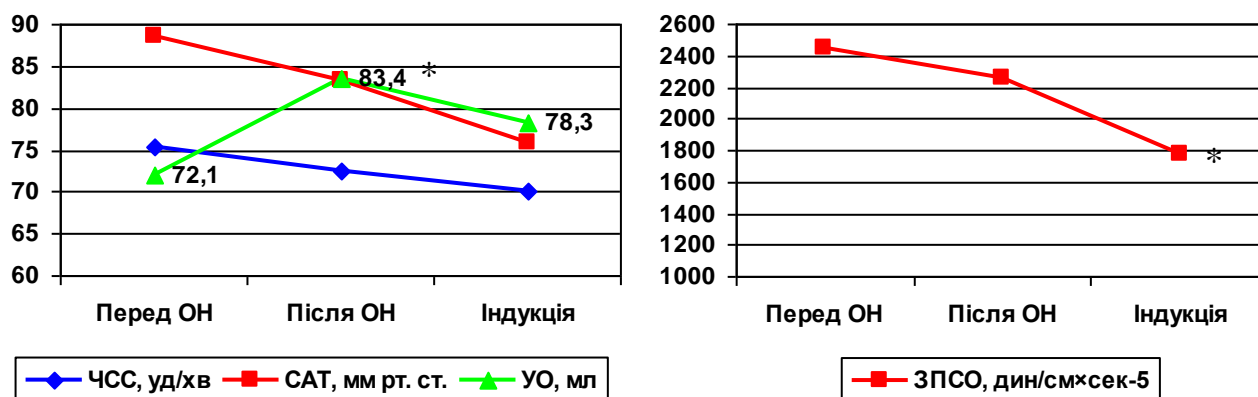


Рис 7. Динаміка УО, ЧСС, САТ, ЗПСО при об'ємному навантаженні.

Аналіз результатів цілеспрямованої збалансованої ІнфТ (рівень УО після премедикації зазначений цільовим) при лапароскопічних операціях у вищезазначених пацієнтів (цілеспрямована ІнфТ, n=28) показав, що вона зменшувала інцидентність післяіндукційної гіпотензії в 1,7 рази (p<0,05), в порівнянні з ІнфТ незбалансованими розчинами на основі тільки клінічних показників гемодинаміки (АТ, ЧСС, діурез) у співставних за усіма ознаками пацієнтів (нецілеспрямована ІнфТ, n=28). Якщо в групі цілеспрямованої ІнфТ після інтубації трахеї (2 етап) величини САТ та ЧСС, в першу чергу завдяки передопераційній волемічній підтримці, залишались майже на вихідному рівні, то в групі нецілеспрямованої ІнфТ САТ зменшувався на 16 % (з 86,4±12,3 мм рт. ст. до 72,9±11,8 мм рт. ст., p<0,05), а ЧСС збільшувалась на 25 % (з 77,2±10,8 уд/хв до 96,4±11,3 уд/хв, p<0,05) (рис. 8). На етапі екстубації трахеї (4 етап) ЧСС зростала в обох групах (p<0,05), але в подальшому поверталась до вихідного рівня без достовірної різниці між групами.

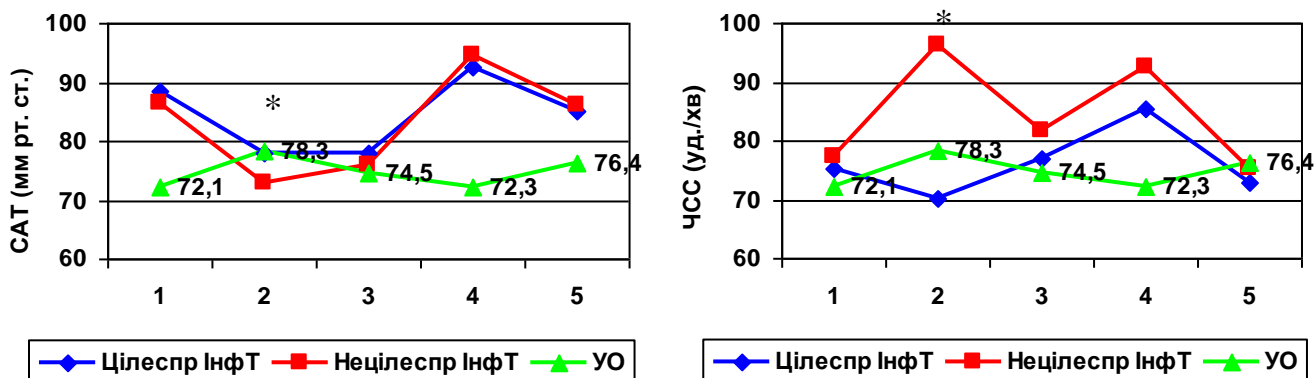


Рис 8. Динаміка САТ та ЧСС на етапах дослідження.

Цікавим є той факт, що загальний об'єм інтраопераційної ІнфТ в групі нецілеспрямованої ІнфТ виявився більшим на 23 % (за рахунок кристалоїдів), ніж в групі цілеспрямованої ІнфТ, і склав 2650 ± 410 мл ($p < 0,05$). Проте, ані змін в електролітному складі крові (Na^+ , K^+ , Cl^-), ані приросту рівня креатиніну в першу добу після операції не спостерігалось ($p > 0,05$). Також встановлено, що під час операції в групі цілеспрямованої ІнфТ інтенсивність діурезу вдвічі перевищувала аналогічний показник в групі нецілеспрямованої ІнфТ (850 ± 135 мл проти 430 ± 110 мл, $p < 0,05$), а після операції пацієнти з цієї групи не потребували додаткової стимуляції діурезу (в групі порівняння діуретик призначався 25 % пацієнтам ($p < 0,05$)). Таким чином, доведено переваги індивідуалізованого підходу до ІнфТ у хворих з ожирінням, що дозволяє витримати більш рестриктивну її стратегію при лапароскопічних операціях.

Аналізуючи показники вихідного стану гемостазу за допомогою коагулограми у 24 пацієнтів з ІМТ > 30 кг/м², яким планувалось виконання лапароскопічної холецистектомії, виявлена відсутність значущих відхилень від референтних значень величин протромбінового індексу (85 ± 12 %), фібриногену А ($3,1 \pm 1,2$ г/л), фібриногену В ($12+/12-$), АЧТЧ ($28 \pm 3,3$ сек). Але, за даними НПТЕГ, отримано підтвердження вихідної структурної та хронометричної гіперкоагуляції: в порівнянні з референтними значеннями показник часу згортання (T_3) скорочувався на 26 % ($p < 0,05$), значення інтенсивності коагуляційного драйву (ІКД) підвищувалось на 13 % ($p < 0,05$). Підвищення прокоагулянтної активності у пацієнтів з ожирінням компенсувалось уповільненням процесу латеральної зборки фібрину (інтенсивність полімеризації згустка (ПЗ) $16,60$ ($10,85; 18,1$) у.о., $p < 0,05$), що призводило до збільшення показника константи сумарної протизгортальної активності на 24,2 %, в порівнянні з референтними значеннями (КСПА $2,90$ ($2,48; 3,9$) у.о. проти $2,2$ ($1,8; 2,5$) у.о., відповідно, $p < 0,05$). Можливо, з тієї ж причини, агрегаційна активність крові знижувалась на 40 % в порівнянні з референтними величинами (інтенсивність контактної коагуляції (ІКК) $15,66$ ($12,41; 19,0$) у.о. проти 26 ($16; 36$) у.о., відповідно, $p < 0,05$).

Для виявлення впливу «стандартного» призначення еноксапарину ($0,4$ мл підшкірно 1 р/доб.) на ГП, аналіз даних НПТЕГ провели у 26 пацієнтів з ІМТ $34,5 \pm 4,3$ кг/м² (група ТВА₅) після лапароскопічної фундоплекції (62 %), резекції кишечника (15 %), Sleeve-резекції (8 %) та ТАРР (15 %). Для виявлення додаткового впливу ЕА на ГП, аналіз даних НПТЕГ провели у 25 пацієнтів з ІМТ $33,7 \pm 3,1$ кг/м² (група ЕА₂) після аналогічних операцій та такому ж співвідношенні в групі (64 %, 16 %, 8 %, 12 %, відповідно). Як виявилось, перед операцією хворі мали зміни показників НПТЕГ, подібні описаним вище: рівень T_3 зменшувався на 35 % в групі ЕА₂ та на 29 % - в групі ТВА₅ ($p < 0,05$), величина ІКД збільшувалась на 14-16 % в обох групах ($p < 0,05$). Значення інтенсивності ретракції та лізісу згустка (ІРЛЗ) виявилось зниженим на 38 % в групі ЕА₂ та на 42 % - в групі ТВА₅ ($p < 0,05$), а ІКК мав розбіжність з референтним значенням в межах 20-32 % ($p > 0,05$) (табл. 2).

Стан системи гемостазу у хворих з ожирінням до операції

| Показник | Референтні значення | Група ЕА ₂ | Група ТВА |
|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| T ₁ , хв. | 0,8 (0,6; 1,3) | 1,1 (0,75; 1,2) | 1,0 (0,8; 1,13) |
| ІКК, в.о. | 26 (16; 36) | 17,62 (13,47; 22,1) | 18,66 (14,51; 19,07) |
| КТА, в.о. | 30 (25; 40) | 35,67 (30,44; 42,16) | 36,43 (29,58; 40,45) |
| T ₃ , хв. | 8,0 (5,9; 9,0) | 5,2* (4,4; 5,6) | 5,7* (5,1; 7,4) |
| ІКД, в.о. | 38 (28; 46) | 44,15* (38,16; 48,52) | 45,52* (40,12; 49,44) |
| ІПЗ, в.о. | 18,5 (15,4; 22,5) | 17,68 (13,15; 19,7) | 17,01 (14,86; 20,16) |
| МА, в.о. | 510 (450; 650) | 525 (467; 595) | 532 (455; 607) |
| ІРЛЗ, в.о. | 0,29 (0,27; 2,3) | 0,18* (0,0; 1,62) | 0,17* (0,0; 0,64) |

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з референтними значеннями

Встановлено, що на 3 добу після операції в групі ТВА₅, не дивлячись на призначення антикоагулянту, зберігався гіперкоагуляційний тренд ГП: T₃ 6,2 (5,5; 7,2) хв, ІКД 46,37 (41,33; 50,27) у.о., ІРЛЗ 0,18 (0,0; 0,51) у.о. ($p > 0,05$). При використанні ЕА на 3 добу після операції порушені показники коагуляції змінювались до рівня референтних значень (T₃ 8,3 (7,3; 9,5) хв, ІКД 36,72 (31,25; 40,36) у.о., ІРЛЗ 0,97 (0,2; 1,84) у.о.), достовірно відрізняючись як від їхнього вихідного рівня, так і від величин аналогічних показників в групі ТВА₅. Значення ІКК під впливом ЕА продовжувало знижуватись і досягло нижньої межі норми 15,82 (12,46; 19,68) у.о., ($p < 0,05$). Таким чином, доведено, що всі пацієнти з ожирінням перед лапароскопічною хірургією мали гіперкоагуляцію та порушення фібринолізу, які, ймовірно, компенсувались зниженою агрегацією формених елементів крові. Вплив ЕА на ГП є однозначно позитивним.

На основі результатів дослідження сформульовані ключові питання періопераційної безпеки хворих з ожирінням в абдомінальній хірургії.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми – покращення безпеки та ефективності хірургічного лікування хворих із супутнім ожирінням шляхом розробки комплексної програми періопераційної допомоги на основі вдосконалення передопераційної оцінки стану пацієнтів, оптимізації технологій анестезіологічного забезпечення оперативних втручань та післяопераційної інтенсивної терапії.

1. Ожиріння пов'язано з порушенням функцій всіх органів і систем організму, що призводить до збільшення ризику розвитку періопераційних ускладнень. Як в бариатричній, так і в небариатричній хірургії, періопераційний менеджмент хворих з ожирінням потребує вирішення деяких питань, а саме: дослідження ризику кардіальних та респіраторних ускладнень; забезпечення прохідності дихальних шляхів при свідомості пацієнтів та післяопераційний

моніторинг вентиляції; покращення безпеки та ефективності при виконанні інвазивних процедур; удосконалення технік Fast-track анестезії; оптимізація інфузійної терапії та тромбопрофілактики. Тому актуальною проблемою є розробка та впровадження науково обґрунтованої комплексної програми періопераційної допомоги у хворих з ожирінням.

2. В плановій абдомінальній хірургії у хворих з ожирінням інцидентність «великих» кардіальних ускладнень є нульовою і вірогідно відрізняється від прогнозованої за RCRI 0,9 % (0,9; 6,6) та за калькулятором ACS-NSQIP 0,4 % (0; 3,2) ($p < 0,01$). Післяопераційні нефатальні кардіальні ускладнення спостерігали у 2,8–3,6 % пацієнтів. У частково функціонально залежних пацієнтів вірогідність ускладнень підвищувалась до 23,5 % (ВШ 14,76, ДІ 95 % 4,09–53,32, $p < 0,0001$); у пацієнтів з MET < 4 балів – до 33,3 % (ВШ 17,45, ДІ 95 % 4,73–64,33, $p < 0,0001$). Післяопераційні респіраторні ускладнення спостерігали у 6,1–7,9 % пацієнтів. У частково залежних пацієнтів вірогідність ускладнень підвищувалась до 17,6 % (ВШ 3,54, ДІ 95 % 0,96–13,07, $p = 0,0578$), у пацієнтів з MET < 4 балів – до 13,3 % (ВШ 2,46, ДІ 95 % 0,53–11,42, $p = 0,2518$). Лапаротомна техніка операції у порівнянні з лапароскопічною технікою збільшувала інцидентність респіраторних ускладнень з 4,3 % до 10,2 % (ВШ 2,54, ДІ 95 % 1,20–5,36, $p = 0,0148$).

3. Періопераційна «респіраторна» безпека пацієнтів з ожирінням покращувалась за рахунок застосування назофарингіальної оксигенації, інтубації трахеї при свідомості та капнометричного моніторингу вентиляції. У 85 % пацієнтів назофарингіальна оксигенація збільшує час безпечного апное з 144 ± 25 сек до 4 хв ($p < 0,05$) та попереджає обструкцію верхніх дихальних шляхів після анестезії у 100 % пацієнтів ($p < 0,05$). Інтубація трахеї при свідомості через SAD всліпу є простою та швидкою у виконанні технікою (10 сек (5–20)), безпечною щодо розвитку гіпоксемії та успішною у 100 % пацієнтів ($p < 0,05$). Для її виконання слід застосовувати ІЛ-техніку топічної анестезії, яка зменшує інцидентність післяінтубаційних кровотеч з 79 % до 17 % ($p < 0,05$). Після лапаротомних операцій, капнометрія ефективно допомагає виявити «субклінічну» (без зниження SpO₂) депресію дихання, котра виникає до 10 (8–13) разів після ТВА та до 5 (2–7) разів після КІЕА ($p < 0,05$) протягом перших 2-х годин відновлення.

4. У хворих з ожирінням застосування ультразвуку для катетеризації VІ гарантовано допомагає виявити її положення відносно сонної артерії, зменшує час доступу з 54 (ДІ 95 % 43,2–97,5) сек до 27,1 (ДІ 95 % 21,5–51,4) сек ($p < 0,05$) та кількість спроб з 2,6 (ДІ 95 % 1,5–6,3) до 1,1 (ДІ 95 % 1,1–1,9) ($p < 0,05$). УЗД хребта дозволяє точно визначити необхідний проміжок та кут нахилу голки для виконання ЕА. УЗ відстань до ЕДП корелює з реальною відстанню ($r = 0,84$, ДІ 95 % 0,72–0,91, $p < 0,001$), що допомагає виконати пункцію ЕДП з першої спроби у 77 % пацієнтів, а катетеризацію ЕДП з першої спроби у 70 % пацієнтів ($p < 0,05$). УЗ-навігація дозволяє виконати ТАР-блок легко у 83 % пацієнтів ($p < 0,05$), час виконання блокади становить 2–3 хв, а середній час досягнення ефекту – $22 \pm 7,5$ хв. Його клінічна ефективність в лапароскопічній хірургії кишечника визначається зменшенням вдвічі рівня післяопераційного болю та

загальної кількості опіоїдів ($p < 0,05$), зменшенням інцидентності нудоти з 35 % до 12,5 % ($p < 0,05$). RSB за допомогою УЗ виконати легко у 75 % пацієнтів ($p < 0,05$), час виконання блокади становить 1,5-2 хв, а середній час досягнення ефекту - $3 \pm 1,5$ хв. Використання УЗ-підтримки для вищезазначених процедур запобігає розвитку ускладнень у 100 % пацієнтів.

5. У пацієнтів з ожирінням та вихідною нормодинамією кровообігу ($CI < 3,5$ л/хв \times м²) інгаляційна анестезія севофлураном більш доцільна, бо дозволяє утримувати CI на рівні нижньої межі нормодинамії ($2,45 \pm 0,25$ л/хв \times м²), а ТВА пропофолом зменшує цей показник до абсолютної гіподинамії $1,75 \pm 0,24$ л/хв \times м² ($p < 0,05$). При вихідній гіпердинамії кровообігу ($CI > 3,5$ л/хв \times м²) ні севофлуран, ні пропофол значуще не впливають на величину CI .

6. В лапаротомній хірургії у пацієнтів з ожирінням, КІЕА є технікою Fast-track анестезії завдяки зменшенню вдвічі часу післяопераційної ШВЛ та часу екстубації трахеї ($p < 0,05$), відновленню перистальтики кишечника та активізації більшості пацієнтів вже з кінця першої доби після операції ($p < 0,05$), на фоні якісного знеболення післяопераційної рани у 100 % пацієнтів. КІЕА, в порівнянні з ТВА, зменшує в 4 рази інцидентність респіраторних ускладнень (ЗАР 0,135, ДІ 95 % $-0,11 - 0,282$, $p < 0,05$). Протокол ММАА з використанням кетаміну та клонідину додатково збільшує післяопераційний комфорт до рівня «відмінно-добре» у 100 % пацієнтів, знижуючи інцидентність нудоти - з 50 % до 10 % ($p < 0,05$), а блювоти - з 9 % до 0 % ($p < 0,05$). RSB для «рятівного» знеболення після лапаротомії також є методом вибору у пацієнтів з ожирінням, оскільки дозволяє зменшити добове дозування тримеперидину з 60 (40–80) мг до 30 (20–40) мг, а інцидентність нудоти - з 50 % до 18,7 % ($p < 0,05$), прискорити їхню мобільність та підвищити задоволеність від отриманого режиму аналгезії ($p < 0,05$).

7. В лапароскопічній хірургії у пацієнтів з ожирінням інфузія дексметомідину в навантажувальній дозі 1 мкг/кг ІдМТ за 10 хв і підтримуючій дозі 0,5 мкг/кг ІдМТ/год забезпечує кращу стабільність САТ на етапах інтубації трахеї, пневмоперитонеуму та екстубації трахеї ($p < 0,05$), більшу седацію пацієнтів після операції, але без випадків апное ($p < 0,05$), подовження часу «рятівного» знеболення з 60 ± 10 хв до 360 ± 60 хв ($p < 0,05$) та зменшення добового дозування тримеперидину з 60 (40–80) мг до 40 (20–60) мг ($p < 0,05$). Використання ЕА і ТАР-блоку як технік Fast-track анестезії є вигідним завдяки кращому знеболенню, активізації пацієнтів та їхньому відновленню ($p < 0,05$).

8. Перед лапароскопічною хірургією 73 % пацієнтів з ожирінням є об'єм-респондерами ($p < 0,05$), що опосередковано підтверджує наявність у них вихідної гіповолемії. Об'ємне навантаження рідиною (колоїд 6 мл/кг ІдМТ) призводить до збільшення величини УО з $72,1 \pm 12,5$ мл до $83,4 \pm 10,1$ ($p < 0,05$) та знижує інцидентність післяіндукційної артеріальної гіпотензії з 25 % до 15 % ($p < 0,05$). Цілеспрямована на підтримку УО інфузійна терапія збалансованими розчинами дозволяє зменшити загальну інтраопераційну інфузію кристалоїдів з 2150 ± 450 мл до 1650 ± 210 мл ($p < 0,05$), вона є переважною при ожирінні завдяки

достатності діурезу після операції без використання діуретиків у 100 % пацієнтів ($p < 0,05$).

9. Перед лапароскопічною хірургією у пацієнтів з ожирінням виявляється хронометрична та структурна гіперкоагуляція (T_3 5,95 (5,2; 8,1) хв, ІКД 43,05 (40,16; 49,45) в.о., $p < 0,05$) з недостовірним порушенням фібринолізу (ІРЛЗ 0,20 (0,0; 3,62) в.о., $p > 0,05$). Після лапароскопічної хірургії, не дивлячись на «стандартне» призначення антикоагулянтів, зберігається гіперкоагуляційний тренд ГП ($p < 0,05$). ЕА сприяє стабілізації ГП: ІКК знижується з 17,62 (13,47; 22,1) в.о. до 15,82 (12,46; 19,68) в.о. ($p < 0,05$), T_3 збільшується з 5,2 (4,4; 5,6) хв до 8,3 (7,3; 9,5) хв ($p < 0,05$), ІКД зменшується з 44,15 (38,16; 48,52) в.о. до 36,72 (31,25; 40,36) в.о. ($p < 0,05$), та ІРЛЗ пролонгується з 0,18 (0,0; 1,62) в.о. до 0,97 (0,2; 1,84) в.о. ($p < 0,05$). Тому, ЕА можна вважати методом профілактики ВТЕ у пацієнтів з ожирінням.

10. Розроблено програму періопераційного менеджменту хворих із ожирінням в абдомінальній хірургії.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для виявлення факторів ризику кардіальних та респіраторних ускладнень передопераційна оцінка пацієнтів з ожирінням обов'язково повинна включати визначення функціонального стану за калькулятором ACS-NSQIP, або за допомогою MET. Це дозволяє підвищити якість прогнозування ускладнень і оптимізувати тактику періопераційного менеджменту.

2. Для протекції дихальних шляхів у хворих з ожирінням варто використовувати назофарингіальний повітровід як під час індукції анестезії, так і після екстубації трахеї. Апноетичну оксигенацію слід проводити через повітровід з подачею кисню 5 л/хв.

3. У пацієнтів з ожирінням, при наявності показань до інтубації трахеї при свідомості, доцільно використовувати техніку сліпої інтубації через SAD, застосовуючи ІЛ-техніку топічної анестезії. TLI-техніка топічної анестезії є запасним варіантом.

4. Після будь-якої анестезії з використанням опіоїдів для запобігання розвитку «субклінічної» гіповентиляції, хворим з ожирінням необхідно проводити капнометричний моніторинг не менше 2-х годин після операції.

5. Для катетеризації VJI у пацієнтів з ожирінням треба використовувати УЗ, щоб визначити положення вени, її діаметр, наявність тромбів в ній, та виконати безпечно процедуру.

6. Для катетеризації ЕДП у пацієнтів з ожирінням доцільно провести УЗ дослідження хребта, щоб визначити точку вколу голки, кут її нахилу та відстань до ЕДП.

7. При наявності показань до TAP-блоку або RSB у пацієнтів з ожирінням, їх треба виконувати виключно під УЗ-контролем.

8. В лапаротомній хірургії у пацієнтів з ожирінням методом вибору є КІЕА або ММАА за наступною методикою:

- *Премедикація*: пантопризол 40 мг в/в, метоклопрамід 10 мг в/в, димедрол 10 мг в/в, дексаметазон 8 мг в/в, диклофенак 75 мг в/м;

- *Індукція анестезії*: діазепам 2,5 мг в/в, фентаніл 0,1–0,2 мг в/в, атракурій 0,4 мг/кг LBW в/в (суксаметоній 1 мг/кг ABW в/в), пропофол 1–2 мг/кг LBW в/в;
- *Підтримка анестезії*: севофлуран 2–2,5 % об, атракурій 0,2 мг/кг LBW в/в (за потреби);
- *Інтраопераційна аналгезія*: лідокаїн 1 % 6,0–10,0 мл/год ЕА, бупівакаїн 0,25 % 6,0–8,0 мл ЕА наприкінці операції, кетамін 0,15 мг/кг IBW/год в/в, фентаніл 0,1 мг в/в (за потреби), клонідин 100 мкг в/в дрібно по 10 мкг/5 хв;
- *Відновлення*: неостимін та атропін (за потреби);
- *Післяопераційна аналгезія*: бупівакаїн 0,125 % 6,0–8,0 мл/4–6 год ЕА, диклофенак 75 мг в/м 2/доб, тримеперидин 20 мг в/м (за потреби).

9. У хворих з ожирінням після «конверсійної» лапаротомії або за відсутності інших регіонарних технік знеболення варто використовувати RSB.

10. В лапароскопічній хірургії у пацієнтів з ожирінням можна використовувати будь-який варіант загальної анестезії (ІА, ТВА), але бажано – із застосуванням таких регіонарних технік знеболення, як ЕА, або ТАР-блок. На випадок відмови пацієнта від регіонарних блокад, альтернативою може вважатись використання дексмететомідину.

11. З метою попередження післяіндукційної артеріальної гіпотензії, пацієнтам з ожирінням, перед введенням в наркоз, слід застосовувати об'ємне навантаження рідиною (бажано збалансований колоїд) із розрахунку 6 мл/кг ІдМТ.

12. В програмі періопераційної інфузійної терапії перевагу слід віддавати збалансованим розчинам кристалоїдів, рекомендовано цілеспрямоване на підтримку УО їхнє призначення.

13. Для РОС-діагностики стану коагуляції у пацієнтів з ожирінням необхідно використовувати НПТЕГ. Цей метод є об'єктивним і простим.

14. Таким чином, в абдомінальній хірургії треба дотримуватись наступної програми періопераційної безпеки:

Перед операцією:

- оцінка ризиків та функціонального статусу (калькулятор ACS-NSQIP, MET)

Перед індукцією анестезії:

- катетеризація VJ та ЕДП (при наявності показань) під УЗ контролем
- виконання інтубації трахеї при свідомості через SAD всліпу (при наявності показань), використовуючи ІЛ-техніку топічної анестезії голосових зв'язок і трахеї
- застосування об'ємного навантаження рідиною 6 мл/кг ІдМТ

Під час індукції анестезії:

- використання назофарингіального повітроводу для апноетичної оксигенації

Під час операції:

- для лапаротомної хірургії – метод вибору КІЕА або ММАА, використання RSB (при наявності показань)
- для лапароскопічної хірургії – метод вибору ІА або ТВА, використання ЕА, ТАР-блоку, дексмететомідину (при наявності показань)

- цілеспрямоване на підтримку УО призначення збалансованих розчинів
- Ранній післяопераційний період:*
- використання капнометричного моніторингу безперервно не менше 2-х годин після операції
 - контроль коагуляції за допомогою НПТЕГ

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у виданнях іноземних держав або у фахових виданнях України:

1. Воротынцев С. И. Ожирение в анестезиологии и интенсивной терапии: основные патогенетические механизмы / С. И. Воротынцев // Збірник наукових праць ЗМАПО. – 3., 2010. – Вип. 77, Том 2, кн. 2. – С. 70–81.
2. Воротынцев С. И. Послеоперационные осложнения у больных с ожирением в небариатрической абдоминальной хирургии / С. И. Воротынцев, Т. С. Павлова // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2013. – № 4. – С. 46–50. *(Дисертантом проведено збір та аналіз літературних даних, написана основна частина статті).*
3. Воротинцев С. І. Капнометрія дозволяє покращити «респіраторну» безпеку пацієнтів з ожирінням після операцій на органах черевної порожнини / С. І. Воротинцев // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 4, Том 1 (133). – С. 228–232.
4. Воротинцев С. І. Вибір методу анестезії в залежності від типу кровообігу при операціях на щитоподібній залозі у хворих з ожирінням / С. І. Воротинцев, Т. С. Кузьменко, М. Б. Данилюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – Вип. 1 (135). – С. 109–113. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*
5. Воротинцев С. І. Місце назофарингіальної протекції та оксигенації в периопераційному управлінні дихальними шляхами пацієнтів з ожирінням / С.І. Воротинцев // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – Вип. 2 (136). – С. 93–97.
6. Воротинцев С. І. Мультимодальна модель знеболювання при абдомінальних операціях у хворих з ожирінням / С. І. Воротинцев, С. М. Гриценко // Клінічна анестезіологія та інтенсивна терапія. – 2017. – № 1 (9). – С. 5–14. *(Дисертантом проведени клінічні спостереження, аналіз і статистична обробка отриманих даних, написана основна частина тексту статті).*
7. Воротинцев С. І. Площинна блокада поперечного м'яза живота після лапароскопічної резекції товстого кишечника у хворих на ожиріння / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // Клінічна хірургія. – 2017. – №6 (902). – С. 21–24. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*
8. Выбор метода топической анестезии для слепой интубации трахеи через надгортанные воздухопроводы у пациентов с ожирением в сознании / С. И. Воротынцев, П. Э. Латышев, А. Я. Желтов, А. А. Фурик // Вісник проблем

біології і медицини. – 2017. – Вип. 3, Том 1 (137). – С. 115–119. *(Дисертантом зібрано та статистично оброблено дані, написана основна частина статті)*

9. Vorotyntsev S. Multimodal Anesthesia/Analgesia Model In Obese Patients Undergoing Open Abdominal Surgery / S. Vorotyntsev, S. Grytcenko, M. Grynovska // *GSL Journal of Anesthesiology: Open Access*. <http://gslpublishers.org/journals/current-issue.php?title=gsl-journal-of-anesthesiology-open-access#journals/article.php?title=> *(Дисертантом проведени клінічні спостереження, аналіз і статистична обробка отриманих даних, написана основна частини тексту статті)*.

10. Воротинцев С. І. Ефективність використання $\alpha 2$ -агоністів в небаріатричній лапароскопічній хірургії у хворих з ожирінням / С. І. Воротинцев // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2017. – Вип. 4, Том 3 (141). – С. 106–111.

11. Воротинцев С. І. Запобігання венозному тромбоемболізму у хірургічних хворих з ожирінням / С. І. Воротинцев, О. О. Тарабрін // *Клінічна анестезіологія та інтенсивна терапія*. – 2017. – № 2 (10). – С. 56–66. *(Дисертантом проаналізовано та статистично оброблено отримані дані, написана стаття)*.

12. Воротинцев С. І. Вплив епідуральної аналгезії на гемостатичний потенціал після абдомінальних операцій у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев, О. О. Тарабрін // *Клінічна анестезіологія та інтенсивна терапія*. – 2018. – № 1 (11). – С. 5–13. *(Дисертантом проведени клінічні спостереження, аналіз і статистична обробка отриманих даних, написаний текст статті)*.

13. Воротинцев С. І. Використання блокади піхви прямого м'яза живота для «рятівного» знеболення після серединних лапаротомій у хворих з ожирінням / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // *Клінічна хірургія*. – 2018. – № 85 (6). – С. 51–54. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків)*.

14. Воротинцев С. І. Передопераційна оптимізація волемічного статусу у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2018. – Вип. 1, Том 2 (143). – С. 108–112.

15. Воротинцев С. І. Використання надгортанних повітроводів для сліпої інтубації трахеї у пацієнтів з ожирінням при свідомості / С. І. Воротинцев // *Медицина неотложных состояний*. – 2018. – № 4 (91). – С. 120-124.

16. Воротинцев С. І. Fast-track анестезія в абдомінальній хірургії у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев // *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*. – 2018. – № 2 (29). – С. 60-64.

17. Воротинцев С. І. Цілеспрямоване використання збалансованих розчинів у лапароскопічній хірургії в пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев // *Запорізький медичний журнал*. – 2018. – Том 20, № 4 (109). – С. 523–528.

18. Efficacy of regional analgesia techniques in abdominal surgery patients with obesity / S. I. Vorotyntsev, M. B. Hrynovska, M. M. Sofilkanych, O. V. Zakharchuk // *Патологія*. – 2018. – Том 15, № 2 (43). – С. 229-235. *(Дисертантом*

проведені клінічні спостереження, аналіз і статистична обробка отриманих даних, написана основна частина тексту статті).

19. Воротинцев С. І. Застосування ультразвуку при катетеризації внутрішньої яремної вени у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 3 (145). – С. 98–102. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*

20. Воротинцев С. І. Застосування ультразвуку при виконанні епідуральної блокади у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2018. – № 3 (30). – С. 52-57. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*

21. Воротинцев С. І. Функціональний статус як предиктор кардіальних ускладнень після абдомінальних операцій у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев // Медицина неотложных состояний. – 2018. – № 5 (92). – С. 80-85.

22. Воротинцев С. І. Інцидентність та фактори ризику респіраторних ускладнень в абдомінальній хірургії у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 4, Том 1 (146). – С. 66–70.

Статті і тези наукових доповідей:

23. Воротинцев С. И. Катетеризация внутренней яремной вены под контролем ультразвука у больных с ожирением / С. И. Воротинцев, М. М. Софилканич // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2011. – № 2 (дод.). – С. 30–32. *(Дисертантом зібрано та статистично оброблено дані, написана основна частина статті, зроблені висновки).*

24. Воротинцев С. И. Использование ультразвука при выполнении нейроаксиальных блокад у больных с ожирением / С. И. Воротинцев, М. М. Софилканич // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2012. – № 2 (дод.). – С. 16–19. *(Дисертантом зібрано та статистично оброблено дані, написана основна частина статті, здійснена усна доповідь).*

25. Vorotyntsev S. Ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein in morbid obesity patients / S. Vorotyntsev, M. Sofilkanich // EJA. – 2012. – Vol. 29. – P. 43. *(Дисертантові належить ідея написання тез, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків, здійснена усна доповідь).*

26. Воротинцев С. И. Использование ИЛМА для интубации пациентов с ожирением в сознании / С. И. Воротинцев, Т. С. Павлова // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2013. – № 1 (дод.). – С. 28–30. *(Дисертантові належить ідея написання статті, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*

27. Воротинцев С. И. Реализация концепции Fast-track хирургии при операциях на органах брюшной полости у больных с ожирением / С. И. Воротинцев // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2013. – № 2 (дод.). – С. 77–80.

28. Воротинцев С. И. Применение интубирующей ларингеальной маски у больных с ожирением / С. И. Воротинцев, Т. С. Павлова // Сборник материалов

конференції «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» (Запоріжжя, 7-8 трав. 2013 р.). – З., 2013. – С. 11-13. *(Дисертантові належить ідея написання тез, статистична обробка матеріалу, формування висновків).*

29. Воротынцев С. И. Интраоперационный on-line мониторинг центральной гемодинамики у больных с ожирением / С. И. Воротынцев, Т. С. Павлова // Шостий Британсько-Український Симпозіум «Новітні тенденції в сучасній анестезіології та інтенсивній терапії – акцент на проблемах безпеки пацієнта та моніторингу» (Київ, 23–25 квіт. 2014 р.). – К., 2014. – С. 9. *(Дисертантом зібрано та статистично оброблено дані, написана основна частина тез).*

30. Воротынцев С. И. Эффективность ТАР-блока после лапаротомных абдоминальных операций / С. И. Воротынцев, М. М. Софилканич // Шостий Британсько-Український Симпозіум «Новітні тенденції в сучасній анестезіології та інтенсивній терапії – акцент на проблемах безпеки пацієнта та моніторингу» (Київ, 23–25 квіт. 2014 р.). – К., 2014. – С. 9. *(Дисертантові належить ідея написання тез, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків, здійснена усна доповідь).*

31. Воротынцев С. И. Интубация трахеи при сознании через ПЛМА у больных с ожирением является эффективным и безопасным методом обеспечения проходимости дыхательных путей / С. И. Воротынцев // Медицина неотложных состояний. – 2016. – № 4 (75). – С. 156-157.

32. Воротынцев С. И. Эпидуральная анестезия как компонент ERAS-протокола при лапаротомиях у больных с ожирением / С. И. Воротынцев // Медицина неотложных состояний. – 2016. – №4 (75). – С. 157.

33. Воротынцев С. И. Регионарная блокада как компонент безопіоїдної анестезії у больных с ожирением / С. И. Воротынцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // Дев'ятий Британсько-Український Симпозіум, присвячений 60-річчю кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО імені П. Л. Шупика (Київ, 19–22 квіт. 2017 р.). – К., 2017. – С. 25–26. *(Дисертантові належить ідея написання тез, статистична обробка матеріалу, формування висновків, здійснена усна доповідь).*

34. Vorotyntsev S. Nasopharyngeal protection and oxygenation in perioperative airway management of obesity patients / S. Vorotyntsev, P. Latyshev // Lietuvos bendrosios praktikos gydytojų priedas. – 2017. – № 2. – P. 17. *(Дисертантові належить ідея написання тез, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків).*

35. Vorotyntsev S. Capnography improves «respiratory» safety of obese patients after abdominal surgery / S. Vorotyntsev, P. Latyshev // EJA. – 2017. – Vol. 34. – P. 397-398. *(Дисертантові належить ідея написання тез, збір та статистична обробка матеріалу, формування висновків, здійснена усна доповідь).*

36. Воротынцев С. И. Мультиmodalьна комбінована анестезія/аналгезія при лапаротомних операціях у больных с ожирением / С. И. Воротынцев // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2017. – № 3. – С. 77.

37. Воротинцев С. І. Ефективність використання регіонарних технік знеболення в лапароскопічній хірургії у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканич, О. В. Захарчук // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2018. – № 1. – С. 76–79. *(Дисертантом проведені клінічні спостереження, аналіз і статистична обробка отриманих даних, написана основна частина тексту статті, здійснена усна доповідь).*

38. Воротинцев С. І. Як зменшити використання опіоїдів в абдомінальній хірургії у пацієнтів з ожирінням? / С. І. Воротинцев // Десятий Британсько-Український Симпозіум з анестезіології та інтенсивної терапії: фокус на ефективності та комфорті, присвяченій 100-річчю заснування Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (Київ, 18–21 квіт. 2018 р.). – К., 2018. – С. 25–26.

39. Воротинцев С. І. Кардіальний та респіраторний ризику у пацієнтів з ожирінням: передопераційна оцінка і техніки зниження / С. І. Воротинцев // Збірник матеріалів конференції «Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії» (Запоріжжя, 7-8 верес. 2018 р.). – З., 2018. – С. 9-13.

АНОТАЦІЯ

Воротинцев С.І. Анестезія та періопераційна інтенсивна терапія у хворих із ожирінням. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.30 – анестезіологія та інтенсивна терапія. - ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, 2019.

У роботі представлено вирішення актуальної проблеми сучасної анестезіології – покращення безпеки та ефективності хірургічного лікування хворих із супутнім ожирінням шляхом розробки комплексної програми періопераційної допомоги на основі вдосконалення передопераційної оцінки стану пацієнтів, оптимізації технологій анестезіологічного забезпечення оперативних втручань та післяопераційної інтенсивної терапії. У дослідження включені результати обстеження й лікування 814 дорослих пацієнтів з ожирінням, прооперованих з використанням різних технік анестезії.

На підставі результатів проведеного дослідження вдосконалено програму періопераційної безпеки хворих із ожирінням в абдомінальній хірургії, яка включає: передопераційну оцінку ризиків за допомогою калькулятора ACS-NSQIP та визначення MET; використання УЗ для катетеризації VJI, ЕДП, ТАР-блоку та RSB; виконання інтубації трахеї при свідомості через SAD всліпу, використовуючи ІЛ-техніку топічної анестезії; застосування об'ємного навантаження рідиною 6 мл/кг ІдМТ перед індукцією анестезії; використання назофарингіального повітроводу для апноетичної оксигенації; вибір КІЕА або ММАА для лапаротомної хірургії (RSB при наявності показань); вибір ІА або ТВА для лапароскопічної хірургії (ЕА, ТАР-блок, дексметомідин при наявності показань); цілеспрямоване на підтримку УО інтраопераційне призначення збалансованих розчинів; використання капнометрії безперервно не менше 2-х годин після операції; контроль коагуляції за допомогою НПТЕГ. Доведено ефективність застосування цієї програми.

Ключові слова: ожиріння, кардіальний та респіраторний ризику, дихальні шляхи, Fast-track анестезія, мультимодальна аналгезія, інфузійна терапія, тромбопрофілактика, програма періопераційної безпеки.

АННОТАЦИЯ

Воротынцев С.И. Анестезия и периоперационная интенсивная терапия у больных с ожирением. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.30 – анестезиология и интенсивная терапия. - ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», Днепр, 2019.

В работе представлено решение актуальной проблемы современной анестезиологии – повышения безопасности и эффективности хирургического лечения больных с сопутствующим ожирением путем разработки комплексной программы периоперационной помощи на основе совершенствования предоперационной оценки состояния пациентов, оптимизации технологий анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств и послеоперационной интенсивной терапии. В исследование включены результаты обследования и лечения 814 взрослых пациентов с ожирением, прооперированных с использованием различных техник анестезии.

На основании результатов проведенного исследования усовершенствована программа периоперационной безопасности больных с ожирением в абдоминальной хирургии, которая включает: предоперационную оценку рисков с помощью калькулятора ACS-NSQIP и определения MET; использования УЗ для катетеризации VJI, ЭДП, TAP-блока и RSB; выполнение интубации трахеи в сознании через SAD вслепую, используя П-технику топической анестезии; применение объемной нагрузки жидкостью 6 мл/кг ИдМТ перед индукцией анестезии; использование назофарингиального воздуховода для апноэтической оксигенации; выбор КIEA или ММАА для лапаротомной хирургии (RSB при наличии показаний); выбор ИА или ТВА для лапароскопической хирургии (ЭА, TAP-блок, дексметомидин при наличии показаний); целенаправленное на поддержание УО интраоперационное назначение сбалансированных растворов; использование капнометрии непрерывно не менее 2-х часов после операции; контроль коагуляции с помощью НПТЕГ. Доказана эффективность применения этой программы.

Ключевые слова: ожирение, кардиальный и респираторный риски, дыхательные пути, Fast-track анестезия, мультимодальная аналгезия, инфузионная терапия, тромбопрофилактика, программа периоперационной безопасности.

SUMMARY

Vorotyntsev S.I. Anaesthesia and perioperative intensive care in obese patients. - Manuscript.

The dissertation for getting scientific degree of doctor in medical sciences, speciality 14.01.03 – anaesthesia and intensive care. - State Institution

"Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine", Dnipro, 2019.

In the study it is presented the solution of the current problem of modern anesthesiology - improvement of safety and efficiency of surgical treatment of patients with concomitant obesity by developing a comprehensive program of perioperative care on the basis of improvement of preoperative assessment of patients, optimization of anesthetic support technologies for surgical interventions and postoperative intensive care. The study includes examination and treatment results of 814 adult obese patients that were operated with the use of different anesthesia techniques.

Data from 280 patients were retrospectively analyzed. The prospective part of the study was 534 patients, depending on the type of operation, up to two main groups (laparotomy (n=167), laparoscopy (n=304)) and two additional groups (operations on the thyroid gland (n=44), superficial abdominal surgery (n=19)). Subsequently patients from the main groups were randomly assigned to equivalent research groups (depending on the chosen method of anesthesia and perioperative intensive care) that were compared among themselves.

To determine the effectiveness of the appropriate procedures patients were included in the following groups: perioperative NF airway protection and oxygenation (n=40), awake intubation of the trachea through SAD (n=26), postoperative monitoring of breathing with capnometry (n=60), catheterization VJI under the control of ultrasound (n=40), the use of ultrasound examination of the spine before EA (n=26), the execution of the TAP-block under the control of ultrasound (n=47), RSB implementation under the control of ultrasound (n=16).

The research of postoperative complications risks indicated that after elective surgery on the abdominal organs and anterior abdominal wall the percentage of "large" cardiac complications is significantly lower than predicted by the RCRI and the ACS-NSQIP calculator. The partially dependent functional status of patients and MET <4 are factors of increased risk of postoperative non-fatal cardiac complications. The development of postoperative respiratory complications was also slightly exaggerated, and the laparotomy technique of surgery was more important risk factor for this.

During the induction of anesthesia additional oxygenation through a nasopharyngeal tube with a flow of oxygen of 5 l/min increases the time of safe apnea to 4 minutes in 85 % of patients, and postoperative hypoventilation due to obstruction can be prevented by the use of nasopharyngeal tube in 100 % of patients. In order to accurately and timely diagnose respiratory disorders after abdominal surgery, all patients with obesity need to have a capnometric monitoring helping to detect "subclinical" breathing depression and determine the breathing stops during sleep, thus ensuring "respiratory" patient safety.

In the presence of difficult airways the awake intubation of the trachea through ILMA and I-Gel is successful in 100 % of patients and is characterized by hemodynamic stability, lack of oxygenation disorders and significant complications.

In addition to aerosol sputtering of a local anesthetic in the oral cavity, both TLI technique and its pouring on vocal cords with the help of IL-techniques can be used. Nevertheless, with the same clinical efficacy of these techniques, IL is more attractive due to a reduction from 79 % to 17 % of bleeding from the tracheal mucosa after anaesthesia.

When using ultrasound, the average access time and the number of VJI puncture attempts to halve, the catheterization success is 100 % without any mechanical complication. The spine ultrasound allows you to correctly choose the place of insertion and the approximate angle of its inclination to perform EA, accurately determine the distance to the yellow ligament and effectively perform the procedure. Using ultrasound for the anterior abdominal wall blockages in obese patients provides their high reliability. Thus, the degree of success of TAP-block after laparoscopic operations reaches 100 %, effective analgesia of the anterior abdominal wall occurs after 22 ± 7.5 minutes. After “conversion” laparotomy, the RSB can be performed easily in 75 % of obese patients, the duration of the procedure takes 5-10 minutes, the overall success rate of analgesia is 94 %, the time of achieving adequate analgesia is 3 ± 1.5 minutes after the completion of the blockade.

For patients with the initial normal-hypodynamia the use of TIVA on the basis of propofol leads to even more hypodynamia, and the use of IA on the basis of sevoflurane does not significantly affect the value of the cardiac index (CI). In the initial hyperdynamia, neither propofol nor sevoflurane significantly changed CI. In laparotomy surgery, combined inhalation and epidural anaesthesia (CIEA) can be considered as a technique of Fast-track anaesthesia, since its application can reduce the duration of postoperative mechanical ventilation and the intensity of pain in comparison with TIVA, restore intestinal peristalsis in 36 % patients for the first day after the operation and in 100 % of patients - at the 3rd day after the operation, provides a four-fold reduction in the number of postoperative pulmonary complications. The additional inclusion of clonidine and ketamine in the protocol of multimodal intraoperative anaesthesia on the basis of CIEA reduces the perioperative need in opioid analgesics in 1.5-2 times, which also positively affects the rapid recovery of obese patients after open abdominal surgery. In addition, “rescue” analgesia with RSB reduces the need for postoperative administration of opioids two times and the incidence of PONV - four times, allows to activate patients already from the end of the first day, reaching the level of comfort “excellent-good” in 100 % of patients. In laparoscopic operations, EA or TAP-block provide a more effective profile of analgesia, which reduces the total use of trimeperidine in 2-3 times, allows to accelerate the time of mobilization of patients after surgery almost twice, to get more patients’ satisfaction from the treatment process. Good alternative to regional anesthesia techniques in laparoscopic surgery is an dexmedetomidine, which allows maintaining hemodynamic stability of patients at the “stress” stages of surgery, reduces the need for opioid analgesics by 1.5 times during the operation, prolongs up to 6 hours of painless period after surgery and prevents the incidence of postoperative respiratory depression.

73 % of obese patients are volume responders, and infusion of Helaspan at a dose of 6 ml/kg of IBW provides a 4 times reduction in the risk of significant

hypotension after induction of anesthesia. Conducting goal-directed infusion therapy using balanced solutions reduces the incidence of intraoperative hemodynamic instability twice, reduces volaemic loading by crystalloids by 23 % during operation, provides adequate perioperative urine output without the use of diuretics.

The initial state of haemostatic potential (HP) in obese patients has a trend towards chronometric and structural hypercoagulation, moderate decrease in fibrinolysis and aggregative activity of the formed blood elements. The use of EA promotes normalization of coagulation and fibrinolysis rates, but reduces blood aggregation to the lower limit of normal.

As a result of our research, the program of perioperative safety for obese patients during abdominal surgery have been developed.

Key words: obesity, cardiac and respiratory risks, airways, Fast-track anaesthesia, multimodal analgesia, infusion therapy, thromboprophylaxis, program of perioperative safety.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ACS-NSQIP – Американська Колегія Хірургів – Національна програма покращення якості хірургії

ETCO₂ – концентрація вуглекислоти наприкінці видиху

Fast-track анестезія – анестезія швидкого відновлення

ІЛ – непряма ларингоскопія

ОАС – обструктивне апное сну

RSB – блокада піхви прямого м'яза живота

SAD – надгортанні повітроводи

ВАШ – візуальна аналогова шкала

ВТЕ – венозна тромбоемболія

ВШ – відношення шансів

ГП – гемостатичний потенціал

ГХ – гіпертонічна хвороба

ЕА – епідуральна аналгезія

ЗПСО – загальний периферичний судинний опір

ІА – інгаляційна анестезія

ІМТ – індекс маси тіла

ІнфТ – інфузійна терапія

ІХС – ішемічна хвороба серця

КІЕА – комбінована інгаляційно-епідуральна анестезія

МЕТ – метаболічний еквівалент

ММАА – мультимодальна анестезія/аналгезія

НПТЕГ – низькочастотна п'єзоелектрична тромбоеластографія

САТ – середній артеріальний тиск

СІ – серцевий індекс

ТАР-блок – блокада площини поперечного м'яза живота

ТВА – тотальна внутрішньовенна анестезія

УО – ударний об'єм

ЧСС – частота серцевих скорочень

Відповідальний за випуск
доктор медичних наук, професор Кобеляцький Ю.Ю.

Підписано до друку 16.05.19 р. формат 60X 90/16
Умовних друкар., арк., 1,9. Обл. - вид., арк., 1,9. Друк ризографія.
Тираж 100 пр. Замовлення № 21

Надруковано ВТК «Друкар» ДЗ «ДМА МОЗУ»
м. Дніпро, пл. Соборна, 4