



Тарасенко С.О.¹, Дубров С.О.¹,
Паламарчук В.О.², Горобейко М.Б.³,
Войтенко В.В.², Єфімова О.О.², Нечай О.П.²,
Ліщинський П.О.², Смоляр В.А.², Товкай О.А.²,
Руденко В.Л.⁴

ПЕРВИННИЙ ГІПЕРПАРАТИРЕОЗ: ОПТИМІЗАЦІЯ АНЕСТЕЗІЇ

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

² Український науково-практичний центр ендокринної хірургії,
трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України

³ ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

⁴ КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва»

Більшість випадків первинного гіперпаратиреозу (ПГПТ) обумовлено солітарною аденомою і потребує цільового хірургічного втручання. Тривають дослідження нових методів анестезії/аналгезії, які дозволяють досягти опіоїд-зберігаючого ефекту та оптимізувати анестезіологічне забезпечення.

Матеріали та методи. 127 пацієнтів із ПГПТ були розділені на 3 групи: групи ББПШС_С-ІТ (n=26) застосовували комбіновану загальну анестезію (ЗА) севофлураном (SEV), інтубацію трахеї (ІТ) з введенням міорелаксантів та білатеральну блокаду поверхневого шийного сплетення (ББПШС); у групі С-ІТ (n=82) застосовувалася SEV-анестезія з ІТ і без ББПШС; група ББПШС_П-ІТ (n=19), ЗА пропофолом (P) із захистом дихальних шляхів ларингеальною маскою (ЛМ) та ББПШС. В обох групах (ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ) використовували ко-анальгетики, такі як дексаметазон (DXM), лідокаїн (L) 1,0-1,5 мг/кг в/в, метамізол (M) або парацетамол (P) 1 г внутрішньовенно, декскетопрофен (ДКТП) 50 мг в/в як pre-emptive analgesia за 30 хв до операції. Кетамін 25 мг в/в використовували для індукції анестезії в групах з ББПШС. У групі С-ІТ для індукції ЗА використовували лише опіоїди з P або M. Вимірювали тривалість операції (DoS), анестезії (DoA), споживання опіоїдів, час від закінчення операції до відкриття очей (EuOp), десатурацію. Усі дані M±m.

Результати. DoS для ББПШС_С-ІТ, С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ становив відповідно 38,7±2,7, 37,8±1,3 та 35,6±1,7 хв (not significant, NS), DoA становив відповідно 63,8±3,1, 59,4±1,4 та 53,8±2,7 хв (p= 0,028 С-ІТ vs ББПШС_П-ЛМ, p= 0,024 ББПШС_С-ІТ проти ББПШС_П-ЛМ, різниця значна (difference is significant, DS). EuOp становив 15,4±1,1, 15,6±1,2 та 11,6±0,9 хв відповідно для ББПШС_С-ІТ, С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ (p=0,022 С-ІТ vs ББПШС_П-ЛМ (DS) і p=0,025 ББПШС_С-ІТ vs ББПШС_П-ЛМ). Десатурація (SpO₂ нижче 92%) внаслідок залишкової седації та ефекту міорелаксантів спостерігалась у 39 (47,6%) та 11 (42,3%) пацієнтів із С-ІТ та ББПШС_С-ІТ протягом перших 30 хв після закінчення операції порівняно з 2 випадками (10,5%) у групі ББПШС_П-ЛМ (обидві групи С-ІТ були DS у порівнянні з ББПШС_П-ЛМ, тест хі-квадрат). Доза інтраопераційного фентанілу становила 334,3±17,1, 256,5±16,9 197,3±15,3 мкг для С-ІТ, ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ відповідно (DS для ББПШС_П-ЛМ vs інших груп, DS між групами С-ІТ).

Висновки. Комбіновані методи ЗА з ББПШС мають деякі переваги перед моно ЗА. Ко-анальгетики дозволяють досягти опіоїд-зберігаючого ефекту. При видаленні одиначної аденоми паразитовидної залози використання пропофолу та ББПШС з ларингеальною маскою без міорелаксантів видається більш кращим порівняно з анестезією севофлураном з ББПШС та інтубацією трахеї через меншу тривалість анестезії, час до відкриття очей після операції, меншу частоту десатурації.

Ключові слова: гіперпаратиреоз, загальна анестезія, білатеральна блокада поверхневого шийного сплетення, ко-анальгетики, вибір анестезії, севофлуран, пропофол.

Для кореспонденції: ТАРАСЕНКО Сергій Олександрович, к.мед.н., асистент кафедри хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії післядипломної освіти Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; e-mail: starasenko1@gmail.com; ORCID orcid.org/0000-0001-9970-4574

ВСТУП

Первинний гіперпаратиреоз (ПГПТ) – це ендокринне захворювання, яке виникає на тлі пухлинних або гіперпластичних змін однієї чи декількох прищитоподібних залоз (ПЩЗ), і призводить до нерегульованої гіперсекреції паратгормону, гіперкальціємії та ряду патологічних змін у органах-мішенях, в першу чергу в кістках та нирках. Патологічною основою розвитку захворювання є порушення кальцієво-фосфорного гомеостазу організму людини [1, 2]. Останніми роками показник захворюваності на ПГПТ має тенденцію до зростання у зв'язку з поліпшенням діагностики [3, 4]. Пік захворюваності припадає на вік 40–50 років. У жінок ПГПТ виникає в 2 рази частіше, особливо у віковій групі понад 60 років [1, 2, 4, 5]. В розвинутих країнах ПГПТ займає 3 місце за поширеністю серед ендокринних хвороб після цукрового діабету та захворювань щитоподібної залози [6]. Враховуючи сукупність факторів, які включають прояв та перебіг ПГПТ, лікар стикається з складністю тактики лікування та ведення таких пацієнтів, з високим ризиком ускладнень (частіше, інтра- та післяопераційних) [7, 8]. Важливо врахувати призначення медикаментів у пацієнтів з ПГПТ. Обмеження використання діуретиків (особливо тіазидних, тому що вони стимулюють реабсорбцію кальцію), призначення інгібіторів протонної помпи або H2 блокаторів, уникнення призначення препаратів літію (для запобігання розвитку літій індукованого гіперпаратиреозу) [9]. Для забезпечення безпеки анестезії важливо, щоб перед оперативним втручанням рівень кальцію в пацієнтів був в межах норми, тому що гіперкальціємія може спровокувати аритмії, а також при м'язовій слабкості може бути парадоксальна реакція на міорелаксанти, що обумовлено впливом кальцію на нервово-м'язові синапси [10]. Остеопороз може бути причиною підвищеного ризику компресійного перелому шийних хребців під час ларингоскопії при інтубації трахеї [11, 12]. Тому оптимізація анестезіологічного забезпечення операцій з видалення аденом ПЩЗ з мінімізацією фармакологічної агресії повинна йти за сучасними принципами *fast-track surgery* та протоколів ERAS («*enhanced recovery after surgery*») та їх можливості застосування у хворих при тиреоїдній та паратиреоїдній хірургії [13–16]. Потрібен мультидисциплінарний підхід для забезпечення швидкого відновлення пацієнта після операції та повернення його до нормального життя. Командний принцип має на увазі передопераційну топічну діагностику аденом ПЩЗ, з використанням насамперед ультразвукової діагностики, а при необхідності і комп'ютерної томографії з контрастуванням [17–19]. В післяопераційному (п/о) періоді частим ускладненням є

прояви гіпокальціємії, про що свідчать позитивні симптоми Хвостека і Труссо, судомі і ларингоспазм; синдром «голодних кісток» [4, 20].

МЕТА РОБОТИ

Проаналізувати ефективність та безпеку проведення поєднаних анестезій з інтубацією трахеї або застосуванням ларингеальної маски при видаленні поодиноких аденом ПЩЗ при ПГПТ у порівнянні з інгалаційною моноанестезією в умовах спеціалізованого ендокринологічного центру.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В проспективне дослідження включено 127 пацієнтів з підтвердженим лабораторно, ультразвуковою та/або за допомогою комп'ютерної томографії ПГПТ. Роботу виконано у відділі ендокринної хірургії Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України (УНПЦЕХТЕОіТ) в межах планової НДР «Розробка нових і вдосконалення існуючих технологій у діагностично-лікувальному забезпеченні хірургії ендокринних залоз (щитоподібної, прищитоподібних і надниркових) на основі власних клінічних досліджень» (№ держреєстрації 0113U006384) у період липень 2017 – травень 2019.

Дизайн даного дослідження було затверджено комісією з питань етики УНПЦЕХТЕОіТ (протокол №55 від «28» серпня 2017 р.). Передбачені заходи по забезпеченню безпеки для здоров'я пацієнта, дотримання його прав, людської гідності та морально-етичних норм проводились у відповідності до принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних Законів України. Кожним пацієнтом підписано письмову згоду на необхідний обсяг дослідження та лікування, використання результатів дослідження з науковою метою.

Критеріями включення в дослідження були:

- вік 18–70 років;
- наявність підтвердженого захворювання ПЩЗ з синдромом тиреотоксикозу;
- фізичний статус за шкалою ASA I–III;
- відсутність кардіоваскулярних подій в анамнезі (інфаркт міокарда, гостре порушення мозкового кровообігу).

Критерії виключення з дослідження:

- вік менше 18 років або більше 70 років;
- фізичний статус за шкалою ASA IV;
- наявність кардіоваскулярних подій в анамнезі (інфаркт міокарда, гостре порушення мозкового кровообігу);
- вагітні жінки;
- небажання пацієнта приймати участь в дослідженні.

Оперативні втручання виконували на тлі загальної анестезії з штучною вентиляцією легень ШВЛ у вигляді інгаляційної низько/мінімально потокової анестезії (ІНПА/ІМПА) севофлураном з інтубацією трахеї або тотальною внутрішньовенною анестезією (ТВВА) пропофолом з використанням ларингеальної маски. Залежно від способу ведення анестезії пацієнти були розділені на три групи (табл.1).

До 1-ї групи (група ББПШС_С-ІТ), n= 26 (20,5%), увійшли пацієнти, яким проводилася поєднана анестезія у вигляді ІНПА/ІМПА севофлураном з білатеральною блокадою поверхневого шийного сплетіння (ББПШС) з інтубацією трахеї та введенням міорелаксантів. Пацієнтам 2-ї групи (група С-ІТ), n=82 (64,6%), проводилася ІНПА/ІМПА у вигляді моноанестезії з інтубацією трахеї та введенням міорелаксантів. До 3-ї групи (група ББПШС_П-ЛМ) n=19 (14,9%) включено хворих, проводилася поєднана анестезія (ТВВА пропофолом з ББПШС) з використанням ларингеальної маски (ЛМ), без введення міорелаксантів. Підтримку анестезії проводиться за допомогою безперервної інфузії 1 % розчину пропофолу з додаванням 2 % розчину лідокаїну 80–100 мг на кожні 500 мг, із швидкістю 10–6 мл/кг/год за схемою Роберта («stepdown regime») [14], анальгетичний компонент забезпечувався введенням фентанілу. В групах ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ застосовувався комплекс відповідно патентів на корисну модель

№113399 та № 136623 [21, 22], ББПШС виконувалася за методою, наведеною в [23].

Всім пацієнтам в якості премедикації було виконано за 30-40 хвилин до початку хірургічного втручання pre-emptive анальгезія у вигляді: внутрішньовенне введення декскетопрофену 50 мг, парацетамолу або метамізолу 1000 мг, дексаметазону 4 мг. Також у двох групах (І та ІІІ) виконували білатеральну блокаду поверхневого шийного сплетіння (ББПШС) 0,5% розчином бупівакаїну від 8 мл до 10 мл з кожного боку (в залежності від маси тіла пацієнта) з додаванням 4 мг дексаметазону в якості ад'юванта [22]. З метою оцінки адекватності знеболення виконувалася оцінка інтра- та післяопераційного споживання наркотичних та ненаркотичних анальгетиків. Оцінювали час першого введення анальгетика (за потребою хворого). Рівень післяопераційного болю оцінювався за 100 мм нумерологічною рейтинговою шкалою (NRS), де «0» – це відсутність болю, 100 мм – нестерпний біль через 3, 6, 12 і 24 години [24]. Оцінка ризику виникнення та частоту післяопераційної нудоти та блювання (ПОНБ) проводилася за допомогою шкали за Apfel et al. (1999), яка враховувала тільки чотири фактори ризику: жіноча стать, заколисування в транспорті або ПОНБ в анамнезі, статус некурця та використання в післяопераційному періоді опіоїдів [23, 25]. Частота виникнення післяопераційної нудоти і блювання (ПОНБ) оцінювалася за 4-х бальною шкалою, де 0 = відсутні нудоти і/або

Таблиця 1. Розподіл хворих в підгрупах за статтю, віком, зростом, масою тіла, ІМТ, тривалістю операції та анестезії (M ± m)

Показники, які порівнюються	Підгрупи хворих			p
	ББПШС_С-ІТ (n = 26)	С-ІТ (n = 82)	ББПШС_П-ЛМ (n = 19)	
	1	2	3	
Стать, абс (%)				
жінки	25 (96,2 %)	75 (91,5 %)	15 (93,7 %)	1 vs 2vs 3 = NS*
чоловіки	1 (3,8 %)	7 (8,5 %)	1 (6,3 %)	
Вік (роки)	57,6 ± 2,4	55,2 ± 1,4	57,9 ± 2,2	1 vs 2vs 3 = NS*
Маса тіла (кг)	79,3 ± 2,6	77,7 ± 2,5	75,3 ± 1,8	1 vs 2vs 3 = NS**
Зріст (см)	165,0 ± 1,4	166,9 ± 0,9	162,4 ± 1,5	1 vs 2vs 3 = NS**
Індекс маси тіла (ІМТ), кг/м ²	29,3 ± 0,9	27,9 ± 0,8	28,4 ± 0,7	1 vs 2vs 3 = NS**
Тривалість операції, хв	38,7 ± 2,7	37,8 ± 1,3	35,6 ± 1,7	1 vs 2vs 3 = NS**
Тривалість анестезії, хв	63,8 ± 3,1	59,4 ± 1,4	53,8 ± 2,7	1 vs 2 p= 0.568 1 vs 3 p= 0.024 2 vs 3 p= 0.028
Час від кінця операції до відкриття очей, хв	15,4 ± 1,1	15,6 ± 1,2	11,6 ± 0,9	1 vs 2 p=0.873 2 vs 3 p=0.022 1 vs 3 p=0.025

Примітка. * Достовірної різниці між групами не виявлено за критеріями Хі-квадрат Пірсона та Фішера (p > 0,05).

**Достовірної різниці між підгрупами не виявлено за критерієм Уїлкоксона (p > 0,05).

Таблиця 2. Схема застосування ко-анальгетиків, мультимодальної аналгезії та засобів для загальної анестезії в досліджуваних групах

	С-ІТ (n=82)	ББПШС_С-ІТ (n=26)	ББПШС_П-ЛМ (n=16)
ЕТАП №1. Премедикація / pre-emptive analgesia			
Дексаметазон 8 мг	НІ	ТАК	ТАК (4 мг в/в; 4 мг до ББПШС)
Лідокаїн 2%, 1,0-1,5 мг/кг в/в болюсом	НІ	ТАК	ТАК
Метамізол або парацетамол 1 гр в/в	ТАК	ТАК	ТАК
декскетпрофен 50 мг в/в	НІ	ТАК	ТАК
ББПШС 0,5% бупівакаїн 8,0-10,0 мл з кожної сторони	НІ	ТАК	ТАК
ЕТАП №2. Індукція загальної анестезії			
Кетамін 25 мг в/в	НІ	ТАК	ТАК
Пропофол, мг/кг в/в	2,0	1,7	1,7
Фентаніл, мкг в/в	100	75-100	50 -75
Міорелаксанти (атракуріум або рокуроніум 0,6 мг/кг)	ТАК	ТАК	НІ
Інтубація трахеї	ТАК	ТАК	НІ
ЕТАП №3. Підтримка загальної анестезії			
Загальна анестезія	севофлуран	севофлуран	Пропофол + лідокаїн 80-100 мг на кожні 500 мг пропофолу)
Аналгетичний компонент	Фентаніл	Фентаніл	Фентаніл

блювання, 1 = нудота, 2 = позиви до блювання, 3 = безпосередньо акт блювання. З метою профілактики синдрому післяопераційної нудоти та блювання (ПОНБ) перед індукцією анестезії використовували ондасетрон 4-8 мг [21-23].

Тривалість операції оцінювали від часу розтину шкіри до часу накладання останнього шва, тривалість анестезії - як час від індукції анестезії до часу екстубації трахеї або видалення ларингеальної маски, кінець операції - час накладання останнього шва. Ступінь відновлення свідомості після втручання за шкалою RASS [26].

Статистичну обробку одержаних даних проводили за допомогою програмного забезпечення Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США) з використанням параметричних і непараметричних методів

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ:

За віковими та антропометричними показниками групи були однорідні - не відмічено достовірної

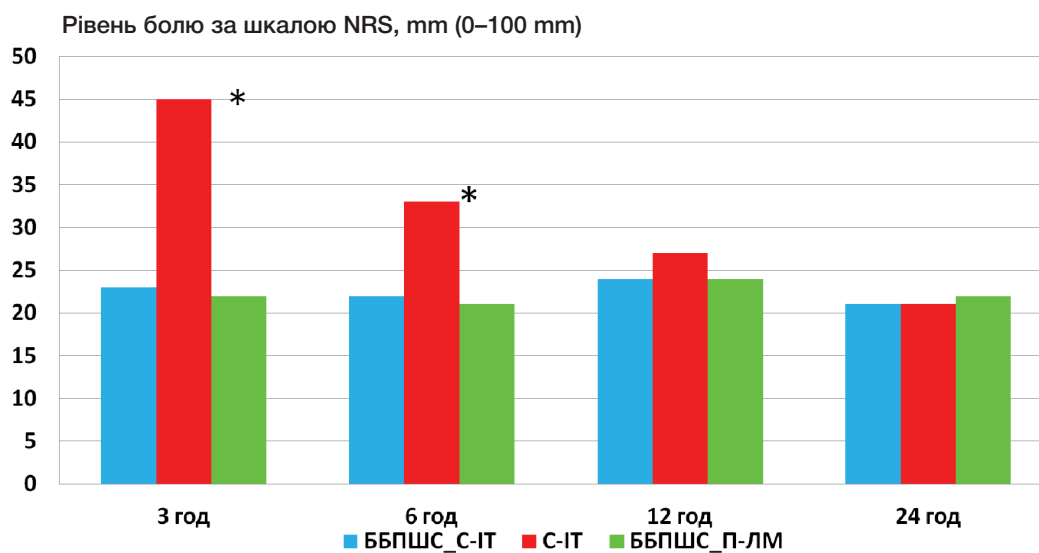
різниці між дослідними групами. Тривалість операції склала $38,7 \pm 2,7$ хв: $37,8 \pm 1,3$ хв та $35,6 \pm 1,7$ хв відповідно в групах ББПШС_С-ІТ, С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ ($p > 0,05$), тривалість анестезії становила $63,8 \pm 3,1$ хв, $59,4 \pm 1,4$ хв та $53,8 \pm 2,7$ хв відповідно в групах ББПШС_С-ІТ, С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ (різниця достовірна за критерієм Уїлкоксона між групами ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ а також між С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ, табл. 1). Час від закінчення операції до відкриття очей склав $15,4 \pm 1,1$ хв в групі ББПШС_С-ІТ, в групі С-ІТ $15,6 \pm 1,2$ хв, в групі ББПШС_П-ЛМ $11,6 \pm 0,9$ хв (статистична різниця достовірна з групами ББПШС_С-ІТ, С-ІТ, табл. 1). Інтраопераційне споживання фентанілу склало в групі ББПШС_С-ІТ $256,5 \pm 16,9$ мкг за операцію, в групі С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ $334,3 \pm 17,1$ та $197,3 \pm 15,3$ відповідно. Статистична різниця за критерієм Уїлкоксона відмічено між групами ББПШС_П-ЛМ, ББПШС_С-ІТ та групою С-ІТ, $p = 0,0006$ та $0,003$ відповідно. Таким чином,

застосування на етапі премедикації комплексу з ББПШС та інших компонентів так званого підходу pre-emptive analgesia, в тому числі декскетопрофена, інгібіторів ЦОГ-3, дексаметазона дозволяє суттєво знизити потребу в опіоїдних анальгетиках без погіршення якості анестезії. Вибір саме декскетопрофена обумовлений його високим рівнем анальгезії у порівнянні з іншими нестероїдними протизапальними препаратами (НПЗП). Так в роботі [27] в рамках подвійного сліпого дослідження було продемонстровано статистично достовірну редукція рівня болю у порівнянні в кеторолоком в онкохворих. В роботах [28-30] також було показано високу ефективність декскетопрофену в якості компонента мультимодальної анальгезії і взагалі доцільність використання pre-emptive analgesia для покращення контролю за болем. Також відмічено достовірну різницю, $p=0,039$, в споживанні фентанілу під час операції за критерієм Уїлкоксона між групами ББПШС_П-ЛМ та ББПШС_С-ІТ, що, на нашу думку, пов'язане з меншою больовою аферентацією при встановленні ЛМ у порівнянні з інтубацією трахеї, що вимагало менших доз опіоїдних анальгетиків. Відомо [28], що додавання дексаметазону регіональних блоків дає подовження анальгезії. В нашому дослідженні в групі ББПШС_С_ІТ не був доданий дексаметазон до ББПШС, тільки в/в, тоді як в групі ББПШС_П-ЛМ 4 мг було додано до розчину бупівакаїну місцево. Відмічено, що тривалість блоку в групі ББПШС_С-ІТ складала $734,6 \pm 101,9$ хв, тоді як в групі ББПШС_П-ЛМ $885,2 \pm 121,9$ хв ($p=0,053$) Додавання до розчину місцевого анестетика (лонгокаїну) дексаметазону проводилося з метою блокування утворення та

функціонування гуморальних медіаторів запалення: простагландинів, тромбоксанів, цитокінів та лейкотрієнів, що в свою чергу сприяє зменшенню післяопераційного набряку в ділянці оперативного втручання. Блокада гілок шийного сплетіння місцевими анестетиками порушує порочне коло «біль – запалення – біль» і зменшує зону вторинної гіперальгезії [16]. Це дозволяє зменшити споживання наркотичних анальгетиків, що також впливає на виникнення післяопераційної нудоти та блювання (ПОНБ) [17, 18, 19]. Так найнижча частота виникнення ПОНБ була в групі ББПШС_П-ЛМ - було блювання в 1 з 19 пацієнтів (5,3%); в групі ББПШС_С-ІТ - у 2-х (7,7%) з 26, тоді як в групі С-ІТ зафіксовано 12 випадків (14,6%) з 82 пацієнтів. Відмічено статистичну різницю між групами з ББПШС та групою С-ІТ за критеріями Хі-квадрат Пірсона та Фішера ($p<0,05$).

Рівень болю (рис.1) був достовірно ($p<0,05$) нижчий за критерієм Уїлкоксона в перші 12 годин в групах ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ у порівнянні з групою С-ІТ.

В таблиці 3 наведені показники вираженості больового синдрому в післяопераційному періоді. Слабкий больовий синдром за оцінкою по ВАШ через 3 години після закінчення операції був найнижчий в групах з ББПШС - ($22,9 \pm 1,3$ мм та $22,1 \pm 1,1$) за шкалою NRS відповідно в групах ББПШС_С_ІТ та ББПШС_П-ЛМ і мав достовірну ($p < 0,05$) різницю з групою С-ІТ. Застосування анальгетиків в п/о періоді сприяло поступовому зниженню рівня болю в групі С-ІТ до $33,1 \pm 1,4$ мм за NRS через 6 год і далі до $27,0 \pm 1,0$ за 12 годин, коли вже не відмічено різниці за рівнем болю між всіма групами (табл.3, рис.1)



* $p<0,05$ in С-ІТ vs ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ

Рис.1. Динаміка інтенсивності болю в дослідних групах за 100 мм шкалою NRS.

Тільки по закінченні 12-годинного періоду не було відмічено статистично значущої різниці між усіма групами хворих (рис. 1, табл.3). Також достовірно нижчим ($p < 0,05$) за критерієм Уїлкоксона було споживання декскетопрофену протягом перших 24 годин п/о періоду в групах ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ ($124,6 \pm 4,8$ мг та $122,4 \pm 4,6$ мг відповідно) у порівнянні із групою С-ІТ, де воно склало $146,8 \pm 6,5$ мг. Споживання парацетамолу також було нижче в групах ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ і склало відповідно $1238,3 \pm 65,2$ мг та $1268,7 \pm 72,4$ мг, тоді як в групі С-ІТ воно складало $2144,1 \pm 104,2$ мг (різниця достовірна з групами з ББПШС). В групі С-ІТ в перші 3 години п/о періоду був застосований морфін в/м у 8 пацієнтів (9,6%) для знеболення в зв'язку з вираженим больовим синдромом (більше 6 балів NRS), тоді як в групах з ББПШС наркотичні анальгетики не застосовувались.

За шкалою RASS (табл.4) відмічено, що найменша кількість пацієнтів після екстубації з озна-

ками седації була в групі ББПШС_П-ЛМ і склала 42,1%, хоча без достовірної різниці між групами С-ІТ. Через 30 хвилин було відмічено статистично достовірну різницю в показниках RASS у пацієнтів групи ББПШС_П-ЛМ та двома іншими групами с інтубацією трахеї ББПШС_С-ІТ та С-ІТ.

Відмічено також статистично достовірно високий рівень десатурації (SpO_2 нижче 92%) хворих в палаті післяопераційного нагляду внаслідок залишкової седації та впливу міорелаксантів протягом перших 30 хвилин післяопераційного періоду в 11 (42,3%) хворих групи ББПШС_С-ІТ, в 39 (47,6%) хворих групи С-ІТ, в порівнянні з 2 випадками (10,5%) в групі ББПШС_П-ЛМ (різниця достовірна за Хі-квадрат Пірсона).

Порівнявши та проаналізувавши загальний час тривалості анестезії та тривалості оперативного втручання в групах пацієнтів, відслідковується чітка залежність швидкості відновлення свідомості, нервово-м'язової провідності, рівень післяопераційного болю від методу забезпечення штучної

Таблиця 3. Оцінка больового синдрому за шкалою NRS (перші 24 години після операції, $M \pm m$).

Години після операції/ Рівень болю за ВАШ, мм	ББПШС_С-ІТ (n = 26)	С-ІТ (n = 82)	ББПШС_П-ЛМ (n = 19)	p < 0,05
3 години, ВАШ, мм	22,9 ± 1,3*	45,0 ± 2,5*	22,1 ± 1,2*	1 vs 2 2 vs 3
6 годин, ВАШ, мм	22,0 ± 1,1*	33,1 ± 1,4*†	21,3 ± 0,9*	1 vs 2 2 vs 3
12 годин, ВАШ, мм	23,9 ± 0,9	27,0 ± 1,0†	24,1 ± 0,8	ns
24 години, ВАШ, мм	21,4 ± 1,1	21,3 ± 1,4†	22,3 ± 0,8	ns

Примітки: * – статистично достовірна ($p < 0,05$) різниця між групами за критерієм Уїлкоксона; ns (not significant) – відсутня статистична різниця між підгрупами; † – статистично достовірна різниця ($p < 0,05$) в групі у порівнянні із попереднім вимірюванням.

Таблиця 4. Оцінка рівня седації за шкалою RASS після екстубації через 5, 30 та 60 хв

Бали за шкалою	Підгрупи хворих								
	ББПШС_С-ІТ (n = 26)			С-ІТ (n = 82)			ББПШС_П-ЛМ (n = 19)		
	5 хв після екстубації	30 хв	60 хв	5 хв після екстубації	30 хв	60 хв	5 хв після екстубації	30 хв	60 хв
"0"	11	15	24	35	43	75	11	17	16
"-1"	11	11	2	32	34	7	6	2	0
"-2"	4	0	0	12	5	0	2	0	0
"-3"	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Разом сума "-1", "-2", "-3"; абс/ (%)	15/ 57,7%	11/ 42,3%	2/ 7,7% ‡	47/ 57,3%	39/ 47,6%	7/ 8,5% ‡	8/ 42,1%	2/ 10,5% **,‡,†	0/ 0,0% ‡

Примітка: достовірна різниця ($p < 0,05$) за критеріями Хі-квадрат Пірсона та Фішера:

* – між групами ББПШС_С-ІТ та С-ІТ

** – між групами ББПШС_С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ,

– між групами С-ІТ та ББПШС_П-ЛМ

‡ – між показниками в одній групі в динаміці

вентиляції легень та застосування ко-анальгетиків на етапі премедикації. У пацієнтів груп ББПШ-С_С-ІТ та С-ІТ, де проводилася інтубація трахеї, на 10-15 хв період відновлення довше, ніж в групі ББПШ-П-ЛМ, де використовувалась ларингеальна маска.

У випадку використання ларингеальної маски відсутній негативний вплив міорелаксантів та їх наслідки (п/о біль в м'язах, короткочасне підвищення рівня плазматичного калію, підвищена гістаміногенна активність, зниження артеріального тиску), а також постінтубаційні ускладнення та достовірно знижує виникнення п/о депресії дихання та розвиток апное, що сприяє швидкому відновленню свідомості, скорочує термін перебування пацієнтів у палаті інтенсивної післяопераційної нагляду та можливість ранньої активізації.

ВИСНОВКИ

Використання ларингеальної маски без застосування міорелаксантів на тлі поєднаної загальної анестезії пропофолом з ББПШС має статистично достовірно значущі переваги перед поєднаною анестезією севофлураном (з ББПШС або без ББПШС) та інтубацією трахеї з огляду на меншу тривалість анестезії, час до відкриття очей після операції, меншу частоту десатурації, ПОНБ, швидше відновлення свідомості через 30 хв після операції. Використання ББПШС разом з ко-анальгетиками дає опіоїд-зберігаючий ефект в порівнянні з моноанестезією севофлураном, а також достовірно менше використання наркотичних анальгетиків під час оперативного втручання, що зменшує випадки післяопераційної нудоти та блювання, відмову від застосування опіоїдів в післяопераційному періоді.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів / All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 20.10.2021

Після доопрацювання / Revised: 01.11.2021

Прийнято до друку / Accepted: 03.12.2021

Опубліковано онлайн / Published online: 30.12.2021

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Madkhali, T., Alhefāhi, A., Chen, H., & Eifenbein, D. (2016). Primary hyperparathyroidism. *Ulusal cerrahi dergisi*, 32(1), 58–66. doi:10.5152/UCD.2015.3032
- Palamarchuk V, Voitenko V, Urina M. [Clinical case of asymptomatic primary hyperparathyroidism]. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*. 2018; (2):58-60. [Ukrainian]. DOI: [https://doi.org/10.24026/1818-1384.2\(62\).2018.135515](https://doi.org/10.24026/1818-1384.2(62).2018.135515)
- Khan, A. A., Hanley, D. A., Rizzoli, R., Bollerslev, J., Young, J. E., Rejnmark, L., ... Bilezikian, J. P. (2017). Primary hyperparathyroidism: review and recommendations on evaluation, diagnosis, and management. *A Canadian and international consensus. Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 28(1), 1–19. doi:10.1007/s00198-016-3716-2
- Cherenco S M. *Pervichnyy giperparatireoz: osnovy patogeneza, diagnostiki i lecheniya [Primary hyperparathyroidism: the basis of pathogenesis, diagnosis and surgical treatment]*. Kyiv; 2011. 148 p. [Russian]. ISBN: 978-966-2530-08-7.
- Barbara C. Silva, Natalie E. Cusano, John P. Bilezikian, Primary hyperparathyroidism, *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 32, Issue 5, 2018, Pages 593-607, ISSN 1521-690X, <https://doi.org/10.1016/j.beem.2018.09.004>
- Wilhelm SM, Wang TS, Ruan DT, et al. The American Association of Endocrine Surgeons Guidelines for Definitive Management of Primary Hyperparathyroidism. *JAMA Surg*. 2016;151(10):959–968. doi:10.1001/jamasurg.2016.2310
- Kleyenstuber T. (2018) The parathyroid glands and anaesthesia. // *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia* 24(3): S93-97
- Bajwa, S. J., & Sehgal, V. (2013). Anesthetic management of primary hyperparathyroidism: A role rarely noticed and appreciated so far. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(2), 235–239. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.109679>
- Vaidya, A., Curhan, G. C., Paik, J. M., Kronenberg, H., & Taylor, E. N. (2015). Hypertension, Antihypertensive Medications, and Risk of Incident Primary Hyperparathyroidism. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 100(6), 2396–2404. <https://doi.org/10.1210/jc.2015-1619>
- Maier JD, Levine SN. Hypercalcemia in the intensive care unit: a review of pathophysiology, diagnosis, and modern therapy. *J Intensive Care Med*. 2015;30(5):235-52 doi: 10.1177/0885066613507530.
- Морган-мл., Дж. Эдвард Клиническая анестезиология. Книга 1 / Дж. Эдвард Морган-мл., Мэгид С. Мухалл, Майкл Дж. Марру. - М.: Бинном, 2011. - 470 с. с.123-125
- Minisola S1, Gianotti L2, Bhadada S3, Silverberg SJ4. (2018). Classical complications of primary hyperparathyroidism. // *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. Dec;32(6):791-803. doi: 10.1016/j.beem.2018.09.001
- Senapathi, T., Widnyana, I., Aribawa, I., Wiryana, M., Sinardja, I. K., Nada, I., Jaya, A., & Putra, I. (2017). Ultrasound-guided bilateral superficial cervical plexus block is more effective than landmark technique for reducing pain from thyroidectomy. *Journal of pain research*, 10, 1619–1622. <https://doi.org/10.2147/JPR.S138222>
- Eldawlatly A. Is enhanced recovery after anesthesia a synonym to enhanced recovery after surgery?. *Saudi J Anaesth [serial online]* 2016 [cited 2018 Sep 22];10:119-20. Available from: <http://www.saudija.org/text.asp?2016/10/2/119/177413>
- Pedziwiatr, M., Kisialewski, M., Wierdak, M., Stanek, M., Natkaniec, M., Matlok, M., Major, P., (...), Budzynski, A. (2015). Early implementation of Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) protocol – Compliance improves outcomes: A prospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 21, 75–81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.06.087>
- Тарасенко С. О., Дубров С. О., Лукавська Е. В., Кащенко М. В. Можливості застосування протоколу ERAS у пацієнтів із тиреотоксикозом при тиреоїдектоміях. [Implementation of ERAS protocol in thyrotoxicosis patients undergoing thyroidectomy]. *Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія*, 2017, № 1(57), р. 71-80. – (in Ukrainian). [https://doi.org/10.24026/1818-1384.1\(57\).2017.96990](https://doi.org/10.24026/1818-1384.1(57).2017.96990)
- Palamarchuk V, Voitenko V, Urina M. [Clinical case of asymptomatic primary hyperparathyroidism]. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*. 2018; (2):58-60. [Ukrainian]. DOI: [https://doi.org/10.24026/1818-1384.2\(62\).2018.135515](https://doi.org/10.24026/1818-1384.2(62).2018.135515)
- Урина М.О., О. А. Товкай Роль 4d км у діагностиці ектопічного розташування аденом при щитоподібних залоз у випадку первинного гіперпаратиреозу. // *Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія*. - 2018. - 4(64). - С. 100 DOI: [https://doi.org/10.24026/1818-1384.4\(64\).2018.150230](https://doi.org/10.24026/1818-1384.4(64).2018.150230)
- Pallan S, Rahman MO, Khan AA. Diagnosis and management of primary hyperparathyroidism. *BMJ*. 2012 Mar 19; 344:e1013. doi: 10.1136/bmj.e1013.
- Hamouda M, Dhia N B, Aloui S, El Mhamed S, Skhiri H, Elmay M. Predictors of early post-operative hypocalcemia after parathyroidectomy for secondary hyperparathyroidism. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2013;24:1165-9
- Декларативний патент України на корисну модель UA № 113399, МПК А61В17/00, А61Р23/00, А61Р23/02, А61Р29/00 [Текст] / Тарасенко С.О., Ларін О.С., Черенько С.М., Дубров С.О., Паламарчук В.О., Горобейко М.Б. – UA № 113399; заявл. 13.07.2016; опубл. 25.01.2017, Бюл. № 2.
- Декларативний патент України на корисну модель UA 136629, МПК А61К 45/00, А61М 16/06 (2006.01), А61Р 23/00. Спосіб анестезіологічного забезпечення оперативного втручання при захворюваннях щитоподібної залози / Тарасенко С. О., Руденко В. Л.; Ду-

- бров С. О., Паламарчук В. В., Товкай О. А., Єфімова О. О. – № u201902540; заявл. 15.03.19; опубл. 27.09.19, Бюл. № 16/2019.
23. Larin O.S., Cherenko S. M., Tarasenko S. O., Dubrov S. O., Gorobeiko M. B., Kulish I. O. Anesteziologichnyj menedzhment ty reoyidektomij u paciyentiv z ty'reotoksy'kozom: opty'mizacy'ya opioyid-zberegayuchogo ta anty'emety'chnogo komponentiv [Anesthesiological management of thyroidectomy in patients with thyrotoxicosis: the optimization of opioid-sparing effect and antiemetic component] (2016). *Pain, Anaesthesia and Intensive Care*, №2, p. 5-18 (in Ukrainian). DOI: [http://dx.doi.org/10.25284/2519-2078.2\(75\).2016.83981](http://dx.doi.org/10.25284/2519-2078.2(75).2016.83981)
 24. Kompendium leczenia bólu. (2017). Warszawa, Medical Education sp. z o. o. pod redakcją M. Malec-Milewskiej i J. Woronia. 754 str.
 25. Feldheiser, A., Aziz, O., Baldini, G., Cox, B. P. B. W., Fearon, K. C. H., Feldman, L. S., Gan, T. J., Kennedy, R. H., Ljungqvist, O., Lobo, D. N., Miller, T., Radtke, F. F., Ruiz Garces, T., Schrickler, T., Scott, M. J., Thacker, J. K., Ytrebo, L. M., Carli, F. (2016). Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, Part 2: consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60, 289–334. doi: 10.1111/aas.12651.
 26. <https://www.mdcalc.com/richmond-agitation-sedation-scale-rass>. - last access 29.11.2021
 27. Lisnyy I., O.Zakalska, D.Dmytiiv. Pre-emptive analgesia with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Lekarski obzor*, 709, 2021, 70(5): 195-202
 28. Dmytro D, Oleksandr N, Kostiantyn D, Evgenii L, Olesya Z. Selecting the ideal adjuvant to improve neuraxial and regional analgesia: A narrative review. *Anaesth. pain intensive care* 2020;24(6):682-693; DOI: 10.35975/apic.v24i6.1209
 29. Buwanendran, A., Kroin, J. S. (2009). Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 22, 588–593. <https://doi.org/10.1097/aco.0b013e328330373a>
 30. Herrero J., Alfonso Romero-Sandoval E., Gaitan G. and Mazario J. Antinociception and the New COX Inhibitors: Research Approaches and Clinical Perspectives.// *CNS Drug Reviews*. 2003, Vol. 9, No. 3, pp. 227–252

TARASENKO S.O., DUBROV S.O., PALAMARCHUK V.O., GOROBEIKO M.B., VOITENKO V.V., YEFIMOVA O.O., NECHAY O.P., LISHCHYNSKY P.O., SMOLYAR V.A., TOVKAY O.A., RUDENKO V.L.

PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM: OPTIMIZATION OF ANAESTHESIA

Background and Aims. The majority of cases of primary hyperparathyroidism (PHPT) due to solitary adenoma and require the target surgery. Research of new anesthesia/analgesia methods, which afford to have an opioid-sparing effect, is going.

Methods. 127 patients with PHPT were divided into 3 groups: the group STI-BCSPB (n=26) was used combined general anesthesia (GA) with sevoflurane (SEV), the tracheal intubation (TI) with the myorelaxant introduction and bilateral cervical superficial plexus blockade (BCSPB); the group STI (n=82) was used SEV anaesthesia with IT and no BCSPB; the group PLM-BCSPB (n=19) was provided propofol (P) GA with protection air-ways by laryngeal mask (LM) and BCSPB. In both groups (STI-BCSPB and PLM-BCSPB) were used co-analgesics, such as dexamethasone (DXM) 8 mg IV, 2% lidocaine (L) 1,0-1,5 mg/kg IV, metamizole (M) or paracetamol (P) 1 g IV, dexketoprofen (DKTP) 50 mg IV as pre-emptive analgesia 30 min before surgery. Ketamine 25 mg IV was used for induction anaesthesia in these groups. In STI group only opioid with P were used for induction of GA. Duration of surgery (DoS), anaesthesia (DoA), opioid consumption, time from the operation ending until the eyes opening (EyOp), desaturation was measured. All data M±m

Results. DoS for STI-BCSPB, STI and PLM-BCSPB was respectively 38.7±2.7, 37.8±1.3 and 35.6±1.7 min (NS), DoA was respectively 63.8±3.1, 59.4±1.4 m and 53.8±2.7 min (p= 0.028 STI vs PLM-BCSPB, p= 0.024 STI-BCSPB vs PLM-BCSPB, the difference is significant (DS). EyOp was 15.4±1.1, 15.6±1.2 and 11.6±0.9 min respectively for STI-BCSPB, STI and PLM-BCSPB (p=0.022 STI vs PLM-BCSPB (DS) and p=0.025 STI-BCSPB vs PLM-BCSPB (DS). Desaturation (SpO2 below 92%) due to residual sedation and the effect of muscles relaxants was observed in 39 (47.6%) and 11 (42,3%) patients in STI and STI-BCSPB during the first 30 min post-op compared to 2 cases (10.5%) in PLM-BCSPB (both STI groups were DS vs PLM-BCSPB, chi-square test). The dose of intra-op fentanyl was 334.3±17.1, 256.5±16.9 197.3±15.3 mcg in STI, STI-BCSPB and PLM-BCSPB respectively, (DS for PLM-BCSPB vs other groups, DS between STI groups).

Conclusions. Combine methods GA with BCSPB have some benefits over mono GA. Co-analgesics afford to achieve an opioid-sparing effect. Under ectomy of single parathyroid adenoma, the use of propofol and BSCP with the laryngeal mask without muscles relaxants seems more preferable compared to sevoflurane anesthesia with BBSCP and tracheal intubation due to the shorter anesthesia duration, time to eye-opening after surgery, lower desaturation frequency.

Key words: hyperparathyroidism, general anesthesia, bilateral blockade of the superficial cervical plexus, co-analgesics, choice of anesthesia, sevoflurane, propofol.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Дубров С.О. – концепція статті, науковий інтерес та керування роботою, назва роботи
 Тарасенко С.О. – пошук літератури, проведення дослідження, написання статті та висновків
 Паламарчук В.О., Горобейко М.Б., Войтенко В.В., Єфімова О.О., Нечай О.П., Ліщинський П.О., Смоляр В.А.,
 Товкай О.А., Руденко В.Л. – пошук літератури, проведення дослідження