



Кучин Ю.Л.¹, Токар І.А.^{1,2}, Белка К.Ю.¹,
Артеменко В.Ю.²

ЛІКУВАННЯ ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО БОЛЮ У ЛІТНІХ ПАЦІЄНТІВ З ПЕРЕЛОМОМ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНА: РАНДОМІЗОВАНЕ КОНТРОЛЬОВАНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

¹Інститут післядипломної освіти

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця,
кафедра хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії післядипломної освіти

²Медичний центр «Into-Sana», відділення анестезіології та інтенсивної терапії

Резюме. Періопераційне знеболення літніх пацієнтів з переломами проксимального відділу стегна ускладнене ризиками побічних ефектів з боку різних технік анестезії та аналгезії, наявністю супутньої патології та вже призначеної медикаментозної терапії. При цьому ефективне лікування болю у таких пацієнтів має дуже важливу роль для ранньої мобілізації, уникнення кардіальних, тромботичних та легеневих ускладнень, розвитку делірію, та взагалі виживання та тривалості життя після травми. Метою нашого дослідження було порівняти ефективність та безпечність різних технік періопераційного знеболення та анестезії літніх пацієнтів з переломами проксимального відділу стегна: загальна анестезія та системна аналгезія, спінальна анестезія та системна аналгезія, компартмент психоас блок у комбінації з блоком сідничного нерва. У це рандомізоване контрольоване дослідження було включено 150 пацієнтів. За результатами цього дослідження найефективнішою технікою знеболення виявився подовжений компартмент психоас блок, розпочатий від поступлення в стаціонар та продовжений післяопераційно. Такі пацієнти мали достовірно меншу інтенсивність болю, споживання опіатів, потребу у знеболенні на вимогу, кращу якість сну та швидшу мобілізацію, менші ризики опіат-асоційованих побічних ефектів (нудота та блювання) та менші ризики післяопераційного міокардального ушкодження порівняно з контрольними групами. Не було виявлено різниці за частотою таких ускладнень як госпітальна пневмонія та делірій.

Ключові слова: періопераційний біль, перелом проксимального відділу стегна, регіонарна анестезія, компартмент психоас блок.

ВСТУП

Щорічно діагностують близько 1 млн переломів стегна в світі, з найбільшим поширенням у Північній Америці та Європі [1]. Переломи стегна у людей літнього віку мають суттєвий вплив на тривалість та якість життя таких пацієнтів, та асоціюються з великою частотою дихальних, кардіальних та тромботичних ускладнень. Хірургічне лікування, як і лікування періопераційного болю, часто є ключовими у виживанні таких пацієнтів, оскільки дозволяє забезпечити ранню мобілізацію та знизити частоту ускладнень, пов'язаних з іммобілізацією.

У спокої, одна третина таких пацієнтів має слабкий біль, одна третина – помірний біль та одна

третина – сильний біль [2]. Ефективне лікування періопераційного болю у таких пацієнтів асоціюється з достовірно кращими результатами лікування: зменшенням тривалості госпіталізації та ризиків делірію, ранньою мобілізацією, меншими ризиками респіраторних та кардіальних ускладнень.

Для періопераційного знеболення пацієнтів з переломами проксимального відділу стегна найбільш поширеними техніками є системна аналгезія, нейраксіальна (епідуральна) аналгезія та блоки периферичних нервів – компартмент психоас блок. Інтраопераційно відповідно анестезію забезпечують загальною анестезією, нейраксіальною

Для кореспонденції: Белка Катерина Юріївна, к.мед.н., доцент кафедри анестезіології, інтенсивної терапії післядипломної освіти Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна, e-mail: ekateryna.belka@gmail.com.

(спінальною) анестезією або компартмент псоас блоком у комбінації з блоком сідничного нерву. Ефективність системної аналгезії часто є обмеженою у даної групи пацієнтів, через наявність протипоказів (нестероїдні протизапальні засоби (НПЗП) або розвиток побічних ефектів (пригнічення дихання та моторики кишківника, нудота, седація). Нейраксіальна анестезія та аналгезія, в свою чергу, асоціюється з високими ризиками гемодинамічних ускладнень (гіпотензія), що може призводити до післяопераційного міокардіального пошкодження та пошкодження нирок; обмеженням цього методу також є пацієнти, які вже знаходяться на антикоагулянтній або антиагрегантній терапії.

Псоас компартмент блок або блок поперекового сплетення з заднього доступу є периферичною регіональною технікою анестезії та аналгезії, що забезпечує блок основних компонентів поперекового сплетення – стегового, латерального шкірного нерва стегна та затульного нерва. У комбінації з блоком сідничного нерва, псоас компартмент блок забезпечує ефективну анестезію всієї нижньої кінцівки, з кращою гемодинамічною стабільністю, у порівнянні з епідуральною анестезією [3, 4].

Метою нашого дослідження було порівняти ефективність та безпечність різних технік періопераційного знеболення та анестезії пацієнтів з переломами проксимального відділу стегна: загальна анестезія та системна аналгезія, нейраксіальна (спінальна) анестезія, компартмент псоас блок у комбінації з блоком сідничного нерва.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Рандомізоване контрольоване дослідження проводилось у період з січня 2018 по серпень 2019

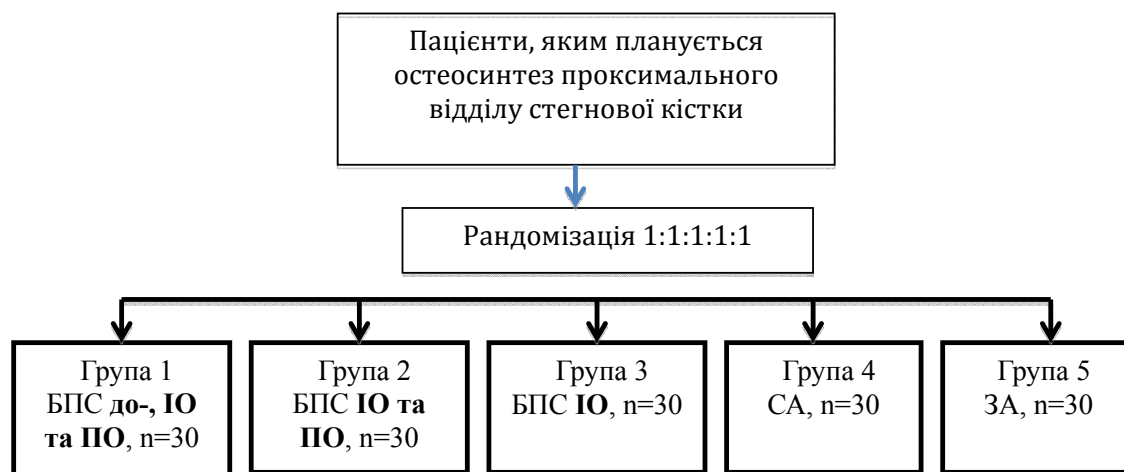
року у медичному центрі “Into-Sana” (м. Одеса). Пацієнти, яким планували остеосинтез проксимального відділу стегової кістки, та які відповідали критеріям включення у дослідження, були рандомізовані до 5 груп дослідження (Графік 1).

Критеріями включення у дослідження були: наявність інформованої згоди, вік старше 18 років. Критеріями виключення були: вік пацієнта менше 18 років, відмова пацієнта, вагітність та лактація, опіатна наркоманія в анамнезі, важка супутня патологія (черепно-мозкова травма; гостре порушення мозкового кровообігу; хронічна серцева недостатність (New York Heart Association Functional Classification, NYHA, клас III-IV), дихальна недостатність, ниркова недостатність зі зниженням кліренсу креатиніну менше 30мл/хв/1,73м², печінкова недостатність класу С за Чайлд-Пью).

Пацієнтам групи 1 проводили катетеризацію поперекового сплетення з заднього доступу при поступленні в стаціонар та розпочинали аналгезію бупівакаїном 0,125% 6-8 мл/год. Інтраопераційно знеболення забезпечували болусом бупівакаїну 0,5% 200 мг у катетер поперекового сплетення та блоком сідничного нерва лідокаїном 1,5% 450 мг. Післяопераційну аналгезію забезпечували подовженим блоком поперекового сплетення бупівакаїном 0,125% 6-8 мл/год.

Пацієнтам групи 2 інтраопераційно знеболення забезпечували болусом бупівакаїну 0,5% 200 мг у катетер поперекового сплетення та блоком сідничного нерва лідокаїном 1,5% 450 мг. Післяопераційну аналгезію забезпечували подовженим блоком поперекового сплетення бупівакаїном 0,125% 6-8 мл/год.

Пацієнтам групи 3 інтраопераційно знеболення забезпечували болусом бупівакаїну 0,5% 200 мг



Графік 1. Розподіл пацієнтів по групам дослідження: БПС – блок поперекового сплетення (псоас компартмент блок), СА – спінальна анестезія, ЗА – загальна анестезія, ПО – післяопераційно, ІО - інтраопераційно.

до поперекового сплетення та блоком сідничного нерва лідокаїном 1,5% 450 мг.

Пацієнтам групи 4 інтраопераційно проводили спінальну анестезію на рівні L3-L4 гіпербаричним бупівакаїном у дозі 10-15 мг.

Пацієнтам груп 1 – 4 інтраопераційно проводили седацию пропофолом 1% з цільовим рівнем седатції за шкалою Річмонда від 0 до –3.

Пацієнтам групи 5 проводили загальну інгалаційну анестезію севофлюраном з постійною інфузією фентанілу для знеболення.

Пацієнтам усіх груп, які мали інтенсивність болю за НРШ від 3 балів та вище, від поступлення в стаціонар та до 3-ї післяопераційної доби призначали парацетамол 3 г/добу та/або декскетопрофен 75 мг/добу. За вимогою, для знеболення використовували налбуфін 10 мг п/ш. Пацієнтам груп 1–4 також проводилась інтраопераційна седатція постійною інфузією пропофолу 1% з цільовим рівнем седатції за шкалою RASS 0–(–2).

Критеріями оцінки ефективності були:

- тривалість госпіталізації у відділенні інтенсивної терапії та загальна тривалість госпіталізації
- післяопераційне споживання опіатів
- кількість пацієнтів, що мали помірний та слабкий біль після операції
- кількість пацієнтів, що мали сильний біль після операції
- інцидентність аналгезії за вимогою
- якість сну (від 0 до 10, де 0 – дуже поганий/відсутній сон, 10 – відмінний сон)
- швидкість мобілізації післяопераційно (висажування в ліжку та вставання на ноги)

Критеріями оцінки безпечності були – ускладнення та побічні ефекти протягом усього періоду операційного періоду. Критеріями міокардіального пошкодження вважали підвищення високочутливого тропоніну Т (hsTnT) більше 20 ng/l з наявними або без наявних симптомів ішемії, за виключенням випадків, коли підвищення тропоніну вважалось

пов'язаним з іншими некардіальними причинами (сепсис, легенева емболія) або наслідком хронічного міокардіального пошкодження (hsTnT до операції 20 ng/l та більше) [5]. Критеріями госпітальної пневмонії вважали нові легеневі інфільтрати інфекційного походження (з наявністю лихоманки, харкотиння, лейкоцитозу та зниження оксигенації), що виникли через 2 дні або пізніше від госпіталізації [6]. Критеріями делірію вважали критерії Американської психіатричної асоціації: порушення уваги та свідомості; зміни, що розвинулись гостро (години або дні) та коливаються протягом дня; порушення когнітивних функцій (пам'ять, мова, орієнтація, перцепція, зір); є дані, що такий стан розвинувся внаслідок медичного стану, інтоксикації або відміни певних речовин, побічних ефектів ліків [7].

Всім пацієнтам інтраопераційно проводили моніторинг: ЕКГ-моніторинг, контроль артеріального тиску та пульсоксиметрії, BIS (група 5), капнографію (група 5), післяопераційно проводили цілодобовий моніторинг вітальних функцій, болю за НРШ.

Статистичний аналіз проводили програмами Statistica 8.0. Категоріальні дані представлені як пропорції, неперервні – як медіана та 25-75 квантилі. Для визначення нормальності розподілу даних у виборці використовували тест Хі-квадрат, більшість результатів у дослідженні є непараметричними. Для оцінки достовірності використовували тест Крушкала-Уоліса та подвійний критерій Фішера. Вірогідність помилки (р) вважали незначимою при $p < 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТИ

У дослідження було включено 150 пацієнтів (по 30 у кожную групу відповідно). Пацієнти різних груп статистично не відрізнялись за демографічними показниками та супутньою патологією (Таблиця 1). Відмінностей не було також за тривалістю госпіталізації у відділенні інтенсивної терапії –

Таблиця 1. Демографічні характеристики пацієнтів у групах дослідження

Показник / група	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5	р
Стать, жін., n (%)	21/9(70)	22/8 (73)	20/10 (66)	21/9 (70)	22/8 (73)	$p > 0,05$
Вік*	72 [68-73]	73 [72-74]	73 [72-74]	72 [70-73]	73 [72-74]	$p = 0,14$
Супутня патологія:						$p > 0,05$
Цукровий діабет, n (%)	3/27 (10)	3/27 (10)	2/28 (7)	4/26 (13)	4/26 (13)	$p > 0,05$
Артеріальна гіпертензія, n (%)	6/24 (20)	9/21 (30)	8/22 (27)	7/23 (23)	9/21 (30)	$p > 0,05$
Хронічне захворювання нирок, n (%)	2/28 (7)	1/29 (3)	3/27 (10)	2/28 (7)	2/28 (7)	$p > 0,05$
ХОЗЛ, n (%)	2/28 (7)	1/29 (3)	3/27 (10)	1/29 (3)	2/28 (7)	$p > 0,05$
Інше:	6/24 (20)	5/25 (16)	7/23 (23)	8/22 (27)	6/24 (20)	$p > 0,05$

* Дані преставлені як медіана [25-75 квантилі]

Таблиця 2. Результати дослідження ефективності

Показник / група	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5
Споживання налбуфіну за перші 24 год після операції, мг	0 [0-5]	5 [0-10]	10[5-15]	15 [10-20] ²	20 [15-25] ²
Загальне споживання налбуфіну за час госпіталізації, мг	5 [0-10]	15 [10-20]	20 [15-25]	45 [40-50]	50 [40-60]
Середня інтенсивність болю за НРШ в спокої у перші 24 год після операції, бали	3 [2-4]	4 [2-5]	5 [3-6]	5 [3-6]	6 [4-7]
Середня інтенсивність болю за НРШ при рухах у перші 24 год після операції, бали	4 [3-5]	5 [3-6]	6 [4-7]	6 [4-7]	7 [5-8]
Кількість пацієнтів, що мали помірний біль, n (%)	27/3 (90) ¹	25/5 (83) ¹	22/8 (73) ¹	16/14 (53)	12/18 (40) ¹
Кількість пацієнтів, що мали сильний біль, n (%)	3/27 (10) ¹	5/25 (17) ¹	8/22 (27)	14/16 (47)	18/12 (60) ¹
Інцидентність аналгезії за вимогою	0 [0-1] ¹	1 [0-2] ¹	2 [1-3]	3 [2-4]	4 [3-4]
Якість сну (від 0 до 10)	8 [7-9] ¹	8 [6-8] ¹	6 [5-7]	6 [5-7]	4 [3-5]
Мобілізація (висажування) у 1 добу, n (%)	20/10 (67) ²	19/11 (63) ²	15/15 (50) ¹	10/20 (33)	3/27 (10)
Мобілізація (вставання) у 1 добу, n (%)	4/26 (13)	3/27 (10)	1/29 (3)	0/30	0/30
Мобілізація (висажування) у 2 добу, n (%)	29/1 (3)	29/1 (3)	26/4 (87)	25/5 (83)	20/10 (67) ¹
Мобілізація (вставання) у 2 добу, n (%)	27/3 (90) ²	27/3 (90) ²	24/6 (87) ²	10/20 (33) ²	8/22 (27) ²

Примітка: 1 – p < 0,05; 2 – p < 0,001.

Таблиця 3. Частота ускладнень та побічних ефектів у групах

Показник / група	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5	p
Гіпотензія, n (%)	1/29	2/28	2/28	12/18 ¹	4/26	-
Гіпертензія, n (%)	2/28	3/27	4/26	1/29	2/28	p > 0,05
Брадикардія, n (%)	1/29	2/28	2/28	3/27	1/29	p > 0,05
Тахікардія, n (%)	4/26	3/27	3/27	2/28	1/29	p > 0,05
Міокардіальне пошкодження, n (%)	1/29 ¹	1/29 ¹	3/27	7/23 ¹	8/22 ¹	-
Госпітальна пневмонія, n (%)	0/30	1/29	0/30	1/29	4/26	p > 0,05
Делірій, n (%)	0/30	0/30	0/30	1/29	1/29	p > 0,05
Нудота/блювання, n (%)	2/28 ¹	1/29 ¹	4/26	5/25	10/20 ¹	-
Свербіж, n (%)	0/30	0/30	0/30	1/29	2/28	p > 0,05

Примітка: 1 – p < 0,05; 2 – p < 0,001.

гр.1 72 [70-75], гр.2 72 [71-76], гр.3 72 [68-74], гр.4 74 [72-76], гр.5 72 [70-75] годин відповідно (p=0,29), та за загальною тривалістю госпіталізації – гр.1 144 [170-184], гр.2 150 [138-200], гр.3 173 [144-184], гр.4 170 [148-188], гр.5 178 [144-200] годин відповідно.

При опрацюванні результатів безпечності періопераційного компартмент псоас блоку у порівнянні з контрольною спінальною та загальною анестезією, не було зареєстровано важких ускладнень та побічних ефектів. Групи дослідження не мали достовірних відмінностей за частотою гіпертензії, брадикардії, тахікардії (Таблиця 3). Гіпотензія достовірно частіше виникала в групі 4 спінальної анестезії (OR 9 95 CI 1,9-47, p=0,004). Нудота та блювання достовірно частіше виникала у контрольній групі 5 (загальна анестезія) порівняно з групами дослідження 1 та 2 (OR 7 95

CI 1,3-35, p=0,02). Післяопераційне міокардіальне пошкодження діагностували достовірно частіше в контрольних групах 4 та 5 порівняно з 1 та 2 групами дослідження (OR 9 95 CI 1,01-77, p=0,048 для групи 4 та OR 11 95 CI 1,2-91, p=0,03 для групи 5). Проте у жодного з пацієнтів не було симптомів міокардіальної ішемії та не було діагностовано інфаркт міокарду. Госпітальна пневмонія була діагностована у 1 пацієнта групи 2 та 4, та 4 пацієнтів групи 5, достовірної різниці за ризиками виникнення госпітальної пневмонії виявлено не було. Детальна інформація щодо частоти ускладнень в групах наведена в Таблиці 3.

ОБГОВОРЕННЯ

Періопераційне знеболення літніх пацієнтів з переломами проксимального відділу стегна ускладнене ризиками побічних ефектів з боку різ-

них технік анестезії та анальгезії, наявністю супутньої патології та вже призначеної медикаментозної терапії (антикоагулянти, антигіпертензивні тощо). При цьому ефективне лікування болю у таких пацієнтів має дуже важливу роль для ранньої мобілізації, уникнення кардіальних, тромботичних та легеневих ускладнень, розвитку делірію, та взагалі виживання та тривалості життя після травми.

В цьому рандомізованому контрольованому дослідженні ми порівняли періопераційне використання компартменту псоас блоку (блоку поперекового сплетення із заднього доступу) на різних етапах – до-, інтра- та післяопераційно; інтра- та післяопераційно та тільки інтраопераційно з контрольними техніками знеболення – спінальною та загальною анестезією з системним знеболенням до та після операції. За результатами цього дослідження найефективнішою технікою знеболення виявився подовжений компартмент псоас блоку, розпочатий від поступлення в стаціонар та продовжений післяопераційно. Такі пацієнти мали достовірно меншу інтенсивність болю, споживання опіатів, потребу у знеболенні на вимогу, кращу якість сну та швидшу мобілізацію, менші ризики опіат-асоційованих побічних ефектів (нудота та блювання) та менші ризики післяопераційного міокардіального ушкодження порівняно з контрольними групами. Нами не було виявлено різниці за частотою таких ускладнень як госпітальна пневмонія та делірій, можливо для цього потрібні подальші дослідження на більших виборках пацієнтів.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

За даними цього рандомізованого контрольованого дослідження, періопераційний блок попере-

кового сплетення у літніх пацієнтів з переломом проксимального відділу стегна, є ефективною та безпечною технікою анальгезії та анестезії (інтраопераційно у комбінації з блоком сідничного нерву та седацією).

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 Гельсінкської декларації та за-

тверджено 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: 26.06.2020

Після доопрацювання / Revised: 08.07.2020

Прийнято до друку / Accepted: 15.07.2020

Опубліковано онлайн / Published online: 25.09.2020

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review* / Cheng S.Y., Levy A.R., Lefavre K.A. *ma in. // Osteoporos Int.* – 2011. – №22(10). – С.2575-2586.
2. *Dixon J. Assessment and Early Management of Pain in Hip Fractures: The Impact of Paracetamol* / Dixon J., Ashton F., Baker P. // *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* – 2018. – №9. – С.2151.
3. *Anesthesia and postoperative analgesia during unilateral lower-extremity fracture surgeries using multiple injections through catheters beside the lumbar plexus or sciatic nerve* / Zhang X., Zhou Y., Chen L. *ma in. // Ther Clin Risk Manag.* – 2013. – №9. – С.299-302.
4. *Comparison of unilateral spinal anesthesia and L1 paravertebral block combined with psoas compartment and sciatic nerve block in patients to undergo partial hip prosthesis* / Demirel I., Ozer A.B., Duzgol O. *ma in. // Eur Rev Med Pharmacol Sci.* – 2014. – №18(7). – С.1067-72.
5. *Writing Committee for the VISION Study Investigators. Association of Postoperative High-Sensitivity Troponin Levels With Myocardial Injury and 30-Day Mortality Among Patients Undergoing Noncardiac Surgery.* – *JAMA.* – 2017. – №317(16). – С.1642-1651.
6. *Cunha B.A. Pneumonia Essentials.* / Cunha B.A. // 3rd ed. Royal Oak, Michigan: Physicians Press. – 2010.
7. *Does delirium contribute to poor hospital outcomes? A threesite epidemiologic study* / Inouye S.K., Rushing J.T., Foreman M.D. *ma in. // J Gen Intern Med.* – 1998. – №13. – С.234-42.

KUCHYN I., TOKAR I., BIELKA K., ARTEMENKO V.

PERIOPERATIVE PAIN MANAGEMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURES: RANDOMIZED CONTROLLED STUDY

Proximal femur fractures are most common fractures in the elderly and associated with significant mortality and morbidity, with high economic and social impact. Perioperative pain management influence outcomes and mortality after surgery with early mobilization being possible. The goal of the study was to compare the efficacy and safety of the compartment psoas block with spinal and general anesthesia. We included 150 patients in this randomized controlled study. The most effective technique of analgesia was prolonged compartment psoas block, which starts from hospital admission and 3 days after surgery, and was associated with better pain control, decreased opioid consumption, better sleep quality, earlier mobilization after surgery, decreased incidence of opioid-associated vomiting/nausea and myocardial injury. There were no difference in the incidence of hospital acquired pneumonia and delirium.

Key words: postoperative pain, compartment psoas block, proximal femur fracture.