

УДК 616.728.2-089.843-089.5:615.211](045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872018153-58>

Вплив методів знеболювання на ранню реабілітацію пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба

В. І. Коломаченко^{1,2}

¹ Харківська медична академія післядипломної освіти. Україна

² Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня. Україна

Adequate pain relief after total hip replacement can promote to decrease chronic pain, to improve muscles function and to increase joints movements. Goal: to compare different methods of pain management with scores of pain reduction and physical activity after total hip replacement. Methods: 150 patients were included into the study, patients average age (63.3 ± 12.5) years old after total hip replacement. 4 methods of anesthesia were used: general (group G, n = 25), paravertebral block in combination with caudal epidural anesthesia (group PVE, n = 25), spinal anesthesia (group S, n = 75), peripheral nerve blocks (group NB = 25). After surgery patients got anesthesia: systemic opioids (group O, n = 75), paravertebral block (group PV, n = 50), epidural anesthesia (group E, n = 25). We estimated the time which was needed to get the next three criteria: adequate pain relief (pain intensity less than 4 according to VAS), without injections of opioids more than during 12 hours, ability to walk distance of 30 m. Results: patients from the group G took much more time (61.2 ± 23.5) hours to get three criteria after surgery compare with group PVE — (40.8 ± 17.1) hours, p = 0.0009; S — (48.6 ± 19.3) hours, p = 0.009; NB — (47.6 ± 15.1) hours, p = 0.02. In the group PVE we have got the best recovery result after operation. Patients of the group PV have to take significantly less time to get three criteria after surgery (38.4 ± 14.8) hours compare with group O — (56.2 ± 20.6) hours, p = 0.000001; E — (50.0 ± 17.4) hours, p = 0.003. Conclusions: prolong paravertebral anesthesia can improve postoperative course and provide better conditions for physical patient's recovery after total hip replacement. Key words: hip replacement, anesthesia, analgesia, rehabilitation.

Адекватное обезболивание при эндопротезировании тазобедренного сустава способствует снижению хронической боли, оптимизации функции мышц и восстановлению объема движений в суставах. Цель: сравнить различные методы обезболивания по показателям уменьшения боли и физической активности пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. Методы: в исследование включены 150 пациентов в возрасте (63,3 ± 12,5) лет, которым проведено первичное эндопротезирование тазобедренного сустава. Использовано 4 варианта интраоперационной анестезии: общая (группа G, n = 25), паравертебральный блок в комбинации с каудальной эпидуральной анестезией (группа PVE, n = 25), спинальная (группа S, n = 75), периферические нервные блоки (группа NB, n = 25). В послеоперационном периоде пациенты получали анальгезию: опиоиды системно (группа O, n = 75); паравертебральный блок (группа PV, n = 50); эпидуральную анальгезию (группа E, n = 25). Оценивали время достижения соответствия трем критериям: адекватному обезболиванию (интенсивность боли менее 4 баллов по ВАШ), без введения опиоидов больше 12 ч, способность пройти дистанцию 30 м. Результаты: пациентам группы G потребовалось значительно больше времени, (61,2 ± 23,5) ч, для достижения соответствия трем критериям после операции по сравнению с группой PVE — (40,8 ± 17,1) ч, p = 0,0009; S — (48,6 ± 19,3) ч, p = 0,009; NB — (47,6 ± 15,1) ч, p = 0,02. В группе PVE зафиксирован наилучший результат восстановления после операции. Пациентам группы PV потребовалось достоверно меньше времени для соответствия трем критериям после операции (38,4 ± 14,8) ч по сравнению с группой O — (56,2 ± 20,6) ч, p = 0,000001; E — (50,0 ± 17,4) ч, p = 0,003. Выводы: пролонгированная паравертебральная анальгезия улучшает течение послеоперационного периода и обеспечивает лучшие условия для физического восстановления пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, анестезия, анальгезия, реабилитация.

Ключові слова: ендопротезування кульшового суглоба, анестезія, анальгезія, реабілітація

Вступ

Ендопротезування кульшового суглоба є одним із найпоширеніших і успішних хірургічних втручань сьогодення, яке називають «операцією століття» [1]. Вона приводить до зменшення страждань пацієнта від болю, підвищення мобільності кульшового суглоба та покращення якості життя хворого [2]. Але біль після ендопротезування також є сильним і збільшується під час рухів, що вимагає ефективної методики знеболювання, яка дозволяла б проводити реабілітаційні заходи, ранню мобілізацію та швидке відновлення функцій [3]. Для знеболювання в разі ендопротезування кульшового суглоба може бути застосована як загальна, так і різні методики регіонарної анестезії. Дискусія про оптимальний метод анестезії та анальгезії для цієї операції триває вже багато десятиліть [4–6]. Проте лікування післяопераційного болю часто залишається недостатнім, а єдиної думки щодо пріоритетного методу знеболювання немає [1–3]. Систематичний огляд, опублікований в 2016 році, продемонстрував відсутність достатніх доказів переваг регіональних методів анестезії, хоча й відзначено коротший період госпіталізації [4]. Ефективне лікування післяопераційного болю залишається проблемою для лікарів, оскільки може впливати на результат хірургічного втручання. Якісне післяопераційне знеболювання повинне не лише знизити частоту хронічного болю, а й оптимізувати роботу м'язів та обсяг рухів у суглобі завдяки зменшенню терміну іммобілізації [7, 8]. Із розробленням нових регіональних методів, які виявилися безпечними й ефективними, виникає необхідність порівняти

їхній вплив на швидкість фізичного відновлення після ендопротезування кульшового суглоба.

Мета роботи: провести порівняльний аналіз різних варіантів знеболювання за адекватністю анальгезії та фізичною активністю пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба.

Матеріал і методи

Дослідження виконано в Харківській обласній клінічній травматологічній лікарні на 150 пацієнтах (94 жінки та 56 чоловіків) віком від 29 до 84 років, у середньому — $(63,3 \pm 12,5)$, яким у 2014–2016 рр. виконано первинне ендопротезування кульшового суглоба (ASA II–III). Виконання роботи схвалено етичним комітетом ХМАПО (протокол № 5 від 23.05.2013) відповідно до міжнародних вимог. Інформовану згоду отримано від усіх пацієнтів до початку дослідження. Хворих розподілили на шість груп (по 25 у кожній) залежно від інтраопераційної анестезії та післяопераційної анальгезії (таблиця). У I групі виконували спінальну анестезію на рівні L_{III}–L_{IV} голкою G26 парамедіанним доступом у положенні на здоровому боці з введенням 12 мг (2,4 мл) ізобаричного 0,5 % бупівакаїну, після операції опіоїди вводили внутрішньом'язово. У II групі після виконання аналогічної спінальної анестезії проводили катетеризацію паравертебрального простору із застосуванням набору Perifix® 401 на рівні L_{III} на оперованій стороні з введенням 20 мл 1 % розчину лідокаїну. У післяопераційному періоді через катетер вводили 0,25 % бупівакаїн: у першу добу зі швидкістю 3 мл/год, у наступні 3–4 доби — по 10 мл тричі за добу. Пацієнтам III групи виконано спінально-епідуральну анестезію на рівні L_{III}.

Таблиця

Характеристика пацієнтів і методика інтраопераційної анестезії та післяопераційної анальгезії

Характеристика	Група пацієнтів					
	I	II	III	IV	V	VI
Чоловік/ жінка	10,0 / 15,0	11,0 / 14,0	12,0 / 13,0	8,0 / 17,0	10,0 / 15,0	8,0 / 17,0
Вік, роки	66,4 ± 9,9	65,6 ± 13,2	65,9 ± 12,1	60,8 ± 13,9	62,4 ± 10,3	58,6 ± 14,3
Вага, кг	89,0 ± 17,2	93,0 ± 17,5	83,0 ± 17,1	88,0 ± 15,3	90,0 ± 19,0	86,0 ± 17,9
Зріст, см	166,0 ± 7,9	169,0 ± 12,4	167,0 ± 8,0	166,0 ± 9,1	169,0 ± 6,9	166,0 ± 10,1
Час операції, хв	121,0 ± 26,0	124,0 ± 25,0	129,0 ± 28,0	130,0 ± 31,0	123,0 ± 29,0	119,0 ± 25,0
Інтраопераційна анестезія	Спінальна	Спінальна	Спінальна	Psoas compartment block і блокада сідничного нерва	Паравертебральний блок із каудальною блокадою	Загальна
Післяопераційна анальгезія	Опіоїди	Пролонгована паравертебральна	Пролонгована епідуральна	Опіоїди	Пролонгована паравертебральна	Опіоїди

При цьому операція проходила під спінальною анестезією, а в післяопераційному періоді через епідуральний катетер вводили 0,125 % бупівакаїну: у першу добу — 3 мл/год, в наступні 3–4 доби — по 10 мл тричі за добу. У IV групі проведено одноразову блокаду поперекового сплетення заднім доступом за Cardevila в комбінації з блокадою *nervus ischiadicus* за Labat-Moore 1 % лідокаїном у дозі 800 мг із додаванням адреналіну 1 : 200 000 та дексаметазону 4 мг. Після операції опіоїди вводили внутрішньом'язово. У V групі виконано блокаду поперекового сплетення заднім доступом за Cardevila з наступною катетеризацією псоас-компартмента в комбінації з каудальною блокадою з використанням 20 мл 0,75 % ропівакаїну. Після операції через катетер вводили 0,25 % бупівакаїну: у першу добу зі швидкістю 3 мл/год, у наступні 3–4 доби — по 10 мл тричі за добу. У VI групі проведено загальну анестезію прополом по цільовій концентрації з фентанілом та атракуріумом у класичних дозах з інтубацією трахеї та штучною вентиляцією легенів. Після операції опіоїди вводили внутрішньом'язово. У всіх пацієнтів як компоненти мультимодальної аналгезії застосовано парацетамол, нестероїдний протизапальний засіб, інфільтрацію шкіри та параартикулярних тканин місцевим анестетиком низької концентрації. Значущої різниці між групами за демографічними показниками не виявлено.

Хворим дозволяли ходити за допомогою ортопедичних опорних ходунків або милиць із 70 % навантаженням на прооперовану кінцівку із першого післяопераційного дня. Оцінювали час, який необхідний пацієнтам для досягнення трьох критеріїв, а саме: адекватної аналгезії (менше ніж 4 бали за ВАШ), незалежності від опіоїдів понад 12 год, здатності долати дистанцію ходи 30 м без обмежень за часом. Відлік часу розпочинали від моменту закінчення операції. Результати оцінювали вранці, в обід та ввечері перших післяопераційних діб.

Статистичний аналіз проведено з використанням статистичного пакета Portable Statistica 8 (SPSS, v. 11.0 для Windows; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). Непарні t-тести використані для аналізу відмінностей між групами, за рівень достовірності різниці приймалося $p < 0,05$. Результати наведено у вигляді: середнє (M) \pm стандартне відхилення (σ). Графіки будували для середніх значень параметрів у групах із встановленням довірчих інтервалів на рівні 95 %.

Результати та їх обговорення

У першу післяопераційну добу досягти трьох критеріїв не вдалося в жодній групі. У наступні 24 год адекватне знеболювання та можливість переміщення понад 30 м виявлено в трьох групах: у II — $(36,0 \pm 11,9)$ год, V — $(40,8 \pm 17,1)$ год, IV — $(47,6 \pm 15,1)$ год. Протягом наступних 24 год було досягнуто три критерії і в решті груп: спочатку в III — $(50,0 \pm 17,4)$ год, потім у I — $(59,8 \pm 20,1)$ год і VI — $(61,2 \pm 23,5)$ год (рис. 1).

Час, необхідний для досягнення трьох критеріїв, у I групі був достовірно більшим, ніж у II, IV та V групах ($p = 0,000006; 0,019; 0,0007$ відповідно). Пацієнти VI групи також мали значущу різницю з II, IV і V групами ($p = 0,00002; 0,02; 0,0009$ відповідно). Визначено достовірну різницю між II групою та III і IV ($p = 0,002; 0,004$ відповідно). Хворим виконано чотири варіанти інтраопераційної аналгезії (рис. 2). Особам, яких оперували під загальною анестезією (група G, $n = 25$), необхідний значно довший період $(61,2 \pm 23,5)$ год для досягнення трьох критеріїв після операції порівняно з тими, кому виконано паравертебральну блокаду в поєднанні з каудальною епідуральною анестезією (група PVE, $n = 25$; $(40,8 \pm 17,1)$ год, $p = 0,0009$), під спінальною анестезією (група S, $n = 75$; $(48,6 \pm 19,3)$ год, $p = 0,009$), провідникової анестезії (група НБ, $n = 25$; $(47,6 \pm 15,1)$ год, $p = 0,02$). Пацієнти, яким виконано спінальну анестезію та нервові блоки, мали подібні результати ($p = 0,8$). Термін досягнення трьох критеріїв для них був довшим порівняно з особами, які отримали паравертебральні блокади в поєднанні з каудальною епідуральною анестезією, але незначно ($p = 0,07$ та $0,14$ відповідно).

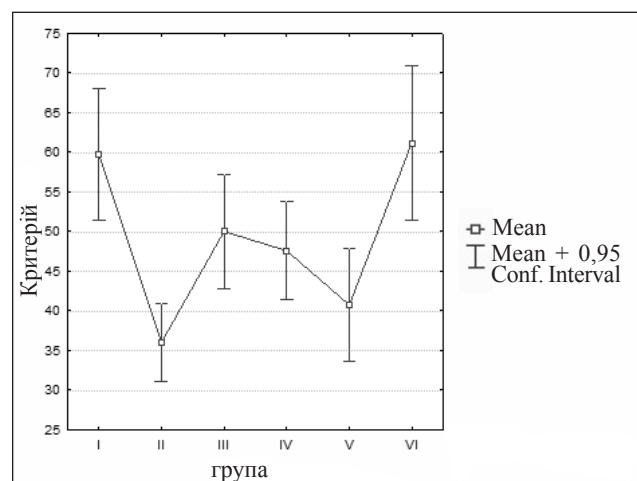


Рис. 1. Діаграма залежності часу (год) досягнення трьох критеріїв від варіанта анестезії/аналгезії

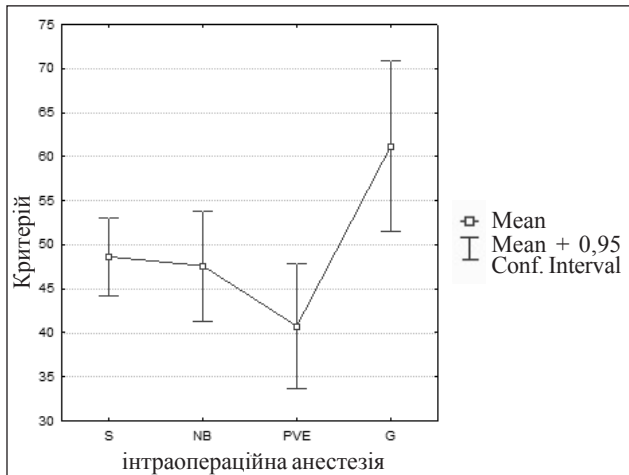


Рис. 2. Діаграма залежності часу (год) досягнення трьох критеріїв від інтраопераційної анестезії. Групи: S — спінальна анестезія, NB — нервові блоки, PVE — паравертебральний блок із каудальною блокадою, G — загальна анестезія

Три варіанти анальгезії використано після операції (рис. 3): група О — опіоїди ($n = 75$); PV — паравертебральний блок ($n = 50$); Е — епідуральна анальгезія ($n = 25$). У хворих, які отримали тривалу паравертебральну анальгезію, встановлено значно менший час для досягнення трьох критеріїв після операції ($38,4 \pm 14,8$ год порівняно з тими, кому системно вводили опіоїди ($56,2 \pm 20,6$ год, $p = 0,000001$), а також тими, хто отримав тривалу епідуральну анальгезію ($50,0 \pm 17,4$ год, $p = 0,003$). Результати груп, які отримували опіоїди та епідуральну анальгезію, істотно не відрізнялися ($p = 0,18$).

Рання мобілізація є одним із пріоритетів після тотального ендопротезування кульшового суглоба. На швидкість відновлення після цього втручання, окрім ортопедичних чинників, впливає мотивація й адекватний контроль болю [3]. Регіональна анестезія забезпечує ефективне знеболювання в периопераційному періоді [9, 10]. Центральні нейроаксіальні блоки, тобто спінальні та епідуральні, добре зарекомендували себе як альтернатива або доповнення до загальної анестезії. Але супутні проблеми, такі як м'язова слабкість у ногах і гемодинамічна нестабільність під час епідуральної анальгезії, можуть впливати на відновлення пацієнтів, погіршуючи їх загальний стан [4]. Епідуральне введення опіоїдів загрожує респіраторною депресією [11]. Паравертебральні блоки можна використовувати як частину мультимодальної анестезії/анальгезії, зменшуючи необхідність застосування опіоїдних анальгетиків і покращуючи одужання. Вони забезпечують сильну анальгезію з симпатичною блокадою лише

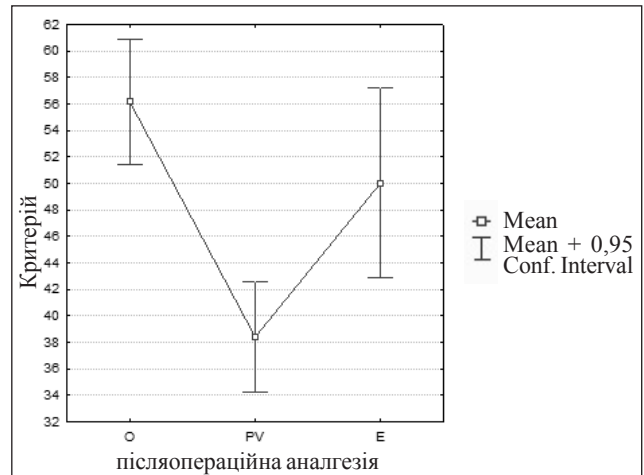


Рис. 3. Діаграма залежності часу (год) досягнення трьох критеріїв після операції від способу післяопераційного знеболювання. Групи: О — опіоїди, PV — паравертебральна анальгезія, Е — епідуральна анальгезія

з одного боку та стабільними гемодинамічними параметрами. Потужність моторного блоку за допомогою паравертебральної анальгезії можна регулювати зміною концентрації місцевого анестетика [5, 6, 8]. Крім того, регіональну анестезію можна виконати з більшою легкістю і безпечністю з впровадженням методів, заснованих на ультразвуку. Наслідки такого знеболювання щодо довгострокових результатів, таких як захворюваність, смертність і можливість прискорення відновлення в післяопераційному періоді, залишаються менш зрозумілими. Таким чином, як і раніше відсутні надійні дані про клінічний вплив регіональної анестезії за межами її добре відомих позитивних ефектів зменшення болю та скорочення споживання опіоїдів [7, 9, 10, 12].

Результати виконаного дослідження свідчать, що фізична активність пацієнтів залежить більше від післяопераційної анальгезії, ніж від методу інтраопераційної анестезії. Аналізуючи термін, який знадобився пацієнтам для досягнення трьох критеріїв, а саме: адекватної анальгезії (менш ніж 4 бали за ВАШ), незалежності від опіоїдів понад 12 год, переміщення більше ніж 30 м без обмежень за часом у перші післяопераційні дні, ми виявили перевагу пролонгованих паравертебральних блоків порівняно не лише з системним введенням опіоїдів після загальної або спінальної анестезії, а й з епідуральним знеболюванням. Довший період для досягнення трьох критеріїв у випадку знеболювання опіоїдами в післяопераційному періоді можна пояснити їхнім седативним ефектом, що знижує активність пацієнтів. Погіршення загального стану хворих, окрім

цього, може бути обумовлено іншими побічними явищами — нудотою, блюванням, затримкою сечі, запамороченням. Ефект мультимодального управління болем під час відновлення після ендопротезування кульшового суглоба вивчено в декількох дослідженнях. F. J. Singelyn і співавт. [13] порівнювали дію трьох режимів контролю болю — внутрішньовенної контрольованої аналгезії з морфіном, тривалого епідурального знеболювання та довгочасного блокування стегнового нерва. Виявлено порівняне зменшення болю в разі усіх способів, але автори заявили про перевагу пролонгованого блока стегнового нерва через меншу кількість системних побічних ефектів [13]. Ми відмовилися від блокади стегнового нерва під паховою складкою, яку виконують практично на рівні хірургічного втручання, тому її анагетичний вплив обумовлений не стільки блокадою передавання болю з місця операції, скільки релаксацією чотириголового м'яза стегна, що пов'язане з ймовірністю падіння хворого, навіть за умов використання місцевих анестетиків низької концентрації. Тому доцільніше в разі хірургії кульшового суглоба блокувати поперекову групу нервів (стегновий, затульний і зовнішній шкірний нерви стегна) одночасно заднім доступом на поперековому рівні. Моторний компонент цих нервових блоків легко контролювати концентрацією та об'ємом місцевого анестетика.

C. Vecchi і співавт. [14] продемонстрували перевагу *psaos compartment block* порівняно з опіоїдними/нестероїдними протизапальними препаратами у вигляді безперервної внутрішньовенної інфузії у хворих після ендопротезування кульшового суглоба, виконаного в умовах спінальної анестезії. Пацієнти, які отримували безперервний *psaos compartment block*, мали кращі результати за показниками болю в стані спокою та після мобілізації, нудоти, блювання та параметрів гемодинаміки [14]. Ми застосовували *psaos compartment block* у комбінації з блокадою сідничного нерва лише для інтраопераційної анестезії, а після операції пацієнти отримували системно опіоїди. Показники цієї групи щодо досягнення трьох критеріїв були порівняні з групою осіб, прооперованих в умовах спінальної анестезії, які за тих самих умов отримували пролонговану епідуральну анестезію.

Висновки

Методики післяопераційної аналгезії значно впливають на відновлення пацієнтів. Пролонгована паравертебральна аналгезія покращує перебіг піс-

ляопераційного періоду та забезпечує кращі умови для фізичного відновлення пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба. Пацієнтам групи паравертебральної аналгезії необхідний значно менший період для досягнення трьох критеріїв після операції ((38,4 ± 14,8) год порівняно з групою загальної анестезії (56,2 ± 20,6) год, $p = 0,000001$) та епідуральної аналгезії ((50,0 ± 17,4) год, $p = 0,003$).

Конфлікт інтересів. Автор декларує відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури:

1. Learmonth I. D. The operation of the century: total hip replacement / I. D. Learmonth, C. Young, C. Rorabeck // *Lancet*. — 2007. — Vol. 370. — P. 1508–1519. — DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7.
2. Total hip replacement: a systematic review and meta-analysis on mid-term quality of life / L. Shan, B. Shan, D. Graham, A. Saxena // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2014. — Vol. 22. — P. 389–406. — DOI: 10.1016/j.joca.2013.12.006.
3. Ranawat A. S. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty / A. S. Ranawat, C. S. Ranawat // *J. Arthroplasty*. — 2007. — Vol. 22, (7 Suppl 3). — P. 12–15. — DOI: 10.1016/j.arth.2007.05.040.
4. Neuraxial vs general anaesthesia for total hip and total knee arthroplasty: a systematic review of comparative-effectiveness research / R. L. Johnson, S. L. Kopp, C. M. Burkle [et al.] // *Br. J. Anaesth*. — 2016. — Vol. 116, № 2. — P. 163–176. — DOI: 10.1093/bja/aev455.
5. Analgesia for total hip and knee arthroplasty: a multimodal pathway featuring peripheral nerve block / T. T. Horlocker, S. L. Kopp, M. W. Pagnano, J. R. Hebl // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 2006. — Vol. 14 (3). — P. 126–135.
6. Clinical difference comparing general, regional, and combination anesthesia in hip arthroplasty: a multicenter cohort-study regarding perioperative pain management and patient satisfaction / F. Greimel, G. Maderbacher, F. Zeman [et al.] // *J. Arthroplasty*. — 2017. — Vol. 32 (11). — P. 3429–3433. — DOI: 10.1016/j.arth.2017.05.038.
7. Total hip replacement: a systematic review and meta-analysis on mid-term quality of life / L. Shan, B. Shan, D. Graham, A. Saxena // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2014. — Vol. 22 (3). — P. 389–406. — DOI: 10.1016/j.joca.2013.12.006.
8. Comparison of unilateral spinal anesthesia and L₁ paravertebral block combined with psaos compartment and sciatic nerve block in patients to undergo partial hip prosthesis / I. Demirel, A. B. Ozer, O. Duzgol [et al.] // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* — 2014. — Vol. 18 (7). — P. 1067–1072.
9. Parvizi J. The merits of regional anesthesia for patients undergoing total hip replacement / J. Parvizi // *Am. J. Orthop.* — 2007. — Vol. 36 (7). — P. E100.
10. Jakobsson J. Perioperative regional anaesthesia and postoperative longer-term outcomes / J. Jakobsson, M. Z. Johnson // *F1000Research*. — 2016. — Vol. 5. — Article ID: F1000 Faculty Rev-2501. — DOI: 10.12688/f1000research.9100.1.
11. Analgesic efficacy and safety of epidural oxycodone in patients undergoing total hip arthroplasty: a pilot study / B. Olczak, G. Kowalski, W. Leppert [et al.] // *J. Pain Res.* — 2017. — Vol. 10. — P. 2303–2309. — DOI: 10.2147/JPR.S144799.
12. Kehlet H. Regional or general anesthesia for fast-track hip and knee replacement — what is the evidence? / H. Kehlet, E. K. Aasvang // *F1000Research*. — 2015. — Vol. 4. — Article ID: F1000 Faculty Rev-1449. — DOI: 10.12688/f1000research.7100.1.
13. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continu-

ous femoral nerve sheath block on rehabilitation after unilateral total hip arthroplasty / F. J. Singelyn, T. Fer-rant, M. F. Malisse, D. Joris // *Reg. Anesth. Pain Med.* — 2005. — Vol. 30 (5). — P. 452–457. — DOI: 10.1016/j.rapm.2005.05.008.

14. Opioid-free analgesia by continuous psoas compartment block after total hip arthroplasty. A randomized study / C. Becchi, M. Al. Malyan, R. Coppini [et al.] // *Eur. J. Anaesthesiol.* — 2008. — Vol. 25 (5). — P. 418–423. — DOI: 10.1017/S026502150700302X.

Стаття надійшла до редакції 20.11.2017

INFLUENCE OF PAIN RELIEF MANAGEMENT ON EARLY PATENTS REHABILITATION AFTER TOTAL HIP REPLACEMENT

V. I. Kolomachenko ^{1,2}

¹ Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education. Ukraine

² Kharkiv Regional Clinical Traumatologic Hospital. Ukraine

✉ Vitaliy Kolomachenko: vitaliykolomachenko@gmail.com