

Ю.Л.Кучин

НЕЙРОАКСІАЛЬНА АНЕСТЕЗІЯ У ПОСТТРАВДАЛИХ З ПОЛІТРАВМОЮ

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ

Мета дослідження – оцінити ефективність спінальної анестезії, виконаної в положенні лежачи на спині, порівняно з традиційними положеннями, а також унілатеральної техніки спінальної анестезії з використанням гіпобаричних розчинів з традиційною спінальною анестезією відносно частоти ускладнень. До дослідження залучено відповідно 120 та 60 пацієнтів з політравмою. Встановлено, що спінальна анестезія в положенні лежачи на спині за характеристиками центрального блоку та безпечністю не відрізняється від анестезії при виконанні люмбальної пункції з введенням місцевих анестетиків у традиційних положеннях і може бути рекомендована до застосування у пацієнтів, переведення яких у положення сидячи або лежачи на боці є технічно складним або неможливим. Унілатеральна спінальна анестезія з використанням гіпобаричного розчину бупівакаїну у травматологічних хворих високого ризику дозволяє суттєво знизити ризик розвитку гіпотензії та брадикардії, але при тривалих оперативних втручаннях її доцільно поєднувати з катетеризацією епідурального простору.

Ключові слова: політравма, нейроаксіальна анестезія, положення тіла пацієнта, унілатеральна техніка.

Нейроаксіальна (спінальна та епідуральна) анестезія давно визнана ефективним способом анестезіологічного забезпечення операцій на кістках поясу нижніх кінцівок, органах малого таза, заочеревинного простору і нижнього поверху черевної порожнини [1, 2]. Використання епідурального знеболювання пацієнтів з торакальною травмою зменшує тривалість респіраторної підтримки, перебування пацієнтів у ВІТ і госпіталізації. Порівняно з іншими методами епідуральна анестезія найбільш ефективно дозволяє контролювати больовий синдром у постраждалих з ушкодженнями грудної клітки і є кращою при тяжкій травмі грудної клітки. За відсутності протипоказань усім пацієнтам віком понад 65 років з переломами 4 ребер і більше показана епідуральна анальгезія [3]. У молодших пацієнтів або у літніх при легшій травмі епідуральна анестезія також може бути показана при вираженому больовому синдромі. Тяжкий стан пацієнта не є протипоказанням до нейроаксіальної анестезії [4]. Навпаки, епідуральна анестезія особливо показана хворим високого ризику, в яких вона може бути продовжена в післяопераційний період [5]. Виконання нейроаксіальної анестезії у хворих з тяжкою поєднаною травмою пов'язане з підвищеним ризиком відносного передозування, що небезпечно через можливий

розвиток гіпотензії, брадикардії або дихальних порушень унаслідок занадто високого блоку. Крім того, в більшості випадків технічне виконання пункції субарахноїдального або епідурального простору може бути складним через неможливість надати тілу хворого положення, оптимального для виконання цієї маніпуляції. Цьому можуть перешкоджати переломи обох нижніх кінцівок, особливо стегнових кісток, переломи кісток тазу, ребер, плечових кісток тощо. В одних випадках переведення пацієнта в положення лежачи на спині або на бік пов'язане з больовим синдромом, в інших – з високим ризиком вторинних ушкоджень. Таким чином, основними проблемами при виконанні спінальної (або епідуральної, або спінально-епідуральної) анестезії є складності технічного виконання пункції і ризик високого блоку [6–8]. Для вирішення цих завдань було запропоновано спосіб люмбальної пункції в положенні лежачи на спині [9] та спосіб проведення спінальної анестезії [10].

Мета дослідження – порівняти характеристики центрального блоку, частоту невдач при використанні методу та ускладнень у пацієнтів, яким спінальну анестезію виконували в положенні лежачи на спині порівняно з хворими, яким люмбальну пункцію

здійснювали в традиційних сидячому або бічному положеннях, а також порівняли унілатеральну техніку спінальної анестезії з використанням гіпобаричних розчинів з традиційною спінальною анестезією відносно частоти розвитку гіпотензії та брадикардії.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

До дослідження ефективності та безпечності виконання спінальної анестезії в положенні на спині було залучено 120 пацієнтів з ізольованою або поєднаною травмою, яка включала перелом стегнової кістки або кісток тазу. Для оцінки характеристик центрального блоку при спінальній анестезії пацієнтів розподілили на дві групи залежно від положення, в якому їм проводили люмбальну пункцію. До першої групи ввійшли 36 пацієнтів, яким спінальну анестезію проводили в положенні лежачи на спині, до другої – решта пацієнтів, яким спінальну анестезію здійснювали у традиційних положеннях.

У першій групі для доступу до поперекової ділянки використовували проміжок між складовими елементами навігаційного ортопедичного стола (у 30 пацієнтів) або створювали такий проміжок, частково перекинувши пацієнта з транспортувальної каталки на операційний стіл (у 6). В обох випадках тіло пацієнта розташовувалося на двох окремих фіксованих поверхнях: на одній – нижні кінцівки і таз, на іншій – тулуб до нижньогрудного відділу. Пацієнтам контрольної групи люмбальну пункцію виконували за стандартною методикою: в положенні сидячи (61 хворий) або лежачи на здоровому боці (23). Вибір положення залежав від характеру травми, супутніх пошкоджень (переломи ребер, верхньої кінцівки з боку операції) суб'єктивного відчуття комфорту пацієнтом. Пацієнтам обох груп люмбальну пункцію виконували на рівні L3-L4 голками діаметром G 23-25. Субарахноїдально вводили 0,5% розчин бупівакаїну у дозі 10–20 мг.

Оцінювали такі показники: рівень больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) під час люмбальної пункції, тривалість маніпуляції, суб'єктивне відчуття комфорту в положенні для виконання маніпуляції, час до розвитку сенсорного блоку, рівень сенсорного блоку, час до досягнення моторного блоку I ступеня за шкалою Bromage, тривалість

центрального блоку та частота клінічно значущих небажаних подій, пов'язаних з анестезіологічним забезпеченням.

До дослідження ефективності та безпечності унілатеральної спінальної анестезії було залучено 60 пацієнтів з переломами стегна високого анестезіологічного ризику (ASA III), яких було рандомізовано випадковим чином на дві групи: пацієнтам 1-ї (досліджуваної) групи спінальну анестезію виконано гіпобаричним розчином бупівакаїну (2 мл ізотонічного 0,5% бупівакаїну та 4 мл бідистильованої води для ін'єкцій) з експозицією в положенні на здоровому боці протягом 15 хв після введення препарату. Пацієнтам 2-ї (контрольної) групи вводили 3,0–3,5 мл ізобаричного розчину 0,5% бупівакаїну. Відразу після введення препарату їх клали на спину. При очікуваній довгій тривалості операції та інтенсивному больовому синдромі в післяопераційному періоді, після спінальної анестезії встановлювали епідуральний катетер на рівні L2–L3. При перших ознаках появи сенсорної чутливості в кінцівці цей катетер використовували для пролонгації анестезії – вводили по 4 мл 0,5% розчину бупівакаїну епідурально. Оцінювали частоту небажаних явищ у групах (гіпотензії, брадикардії, недостатньої тривалості анестезії).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою ліцензійного програмного забезпечення "Statistica 6.0" (StatSoft. Ink., 2001). З огляду на переважно неправильний характер розподілу даних, застосовували непараметричні критерії оцінки: χ^2 (для якісних показників) та Манна-Уїтні (для кількісних показників). Описова статистика включала медіану та квадратильний розмах. Для оцінки різниці між групами розраховували відносну частоту (інцидент) розвитку гіпотензії чи брадикардії, а також частоту потреби у додатковій анестезії (епідуральні введення). В аналізі пропорцій використовували стандартні показники: двобічний критерій Фішера (Fisher's test), розрахунок відносних ризиків цих ускладнень (Relative Risk – RR), кількість пацієнтів, яку необхідно пролікувати для отримання позитивних або небажаних ефектів (Number Needed to Treat (NNT) та Number Needed to Harm (NNH)). Для оцінки достовірності виявлених відмінностей

використовували розрахунки довірчих інтервалів (ДІ) та ймовірність похибки 1-го роду (p). Різницю вважали статистично достовірною при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Основні характеристики пацієнтів досліджуваної і контрольної груп наведено в табл. 1.

Пацієнти обох груп статистично не відрізнялися за демографічними показниками, а також за характером оперативних втручань та ступенем анестезіологічного ризику за шкалою ASA. Вони мали подібні пошкодження кісток поясу нижніх кінцівок та інших сегментів у разі поєднаних пошкоджень. Таким чином, групи були порівнянними за основними характеристиками. В табл. 2 наведено результати оцінки технічних аспектів та характеристики центрального блоку

В обох групах спостерігали швидкий початок центрального блоку, відмінний рівень анестезії, моторного блоку та тривалість[E1] анестезії, що дозволяло провести оперативне втручання. Частота клінічно значущих небажаних подій (гіпотензія, брадикардія) у групах не мала статистично значущої відмінності. В обох групах всі спроби спінальної анестезії були вдалимими, але виконання люмбальної пункції в положенні лежачи на спині потребує більше часу, ніж у традиційних положеннях, хоча статистичної достовірності не виявлено. У пацієнтів досліджуваної групи больовий синдром під час виконання люмбальної пункції був вірогідно меншим, що зумовлювало частіше суб'єктивне відчуття комфорту при виконанні маніпуляції.

У дослідженні ефективності унілатеральної анестезії гіпобаричним розчином місцевого анестетика обидві групи були порівнянними за

Таблиця 1. Характеристика пацієнтів основної і контрольної груп (спінальна анестезія в положенні лежачи на спині)

Показник	1-ша група (n=36)	2-га група (n=84)
Вік, роки	35 (27–42)	36 (31–56) *
Стать, чол/жін	41/484	61/23 *
AIS скелетна травма	4 (3–4)	4 (3–4) *
AIS ЧМТ	1 (1–2)	1 (0–3) *
AIS грудної клітки	2 (1–3)	2 (0–3) *
AIS живота	0 (0–2)	0 (0–2) *
ISS	18 (12–27)	17 (10–28) *
Анестезіологічний ризик за ASA (I/II/III)	8/18/10	22/38/24*
МОС стегнової кістки	18	58*
Зовнішня фіксація / МОС кісток тазу	41/614	12/14*

Примітки: * $p > 0,05$. МОС –; AIS –; ISS –

Таблиця 2. Технічні аспекти та характеристики центрального блоку у пацієнтів досліджуваної і контрольної груп

Показник	Група 1 (n=36)	Група 2 (n=84)
Больовий синдром за ВАШ під час люмбальної пункції, см	0,5 (0-1)	4 (2-4) $p < 0,01$
Час, витрачений на виконання маніпуляції, хв	4 (2-4)	3 (2-4) $p = 0,09$
Кількість невдалих анестезій, які потребували загального знеболювання	0	0
Суб'єктивне відчуття комфорту в положенні для виконання маніпуляції (так/ні)	32/4	40/44 $p < 0,01$
Повний сенсорний блок, хв	10 (9-10)	10 (9-10) $p = 0,37$
Рівень сенсорного блоку	T4–S5	T4–S5
Повний моторний блок, хв	12 (12-13)	12 (11-12) $p = 0,27$
Тривалість анестезії, хв	250 (240-260)	255 (240-260) $p = 0,96$
Кількість клінічно значущих небажаних подій	3	6 $p = 0,8$

середнім віком, співвідношенням статей, хірургічними втручаннями та їх тривалістю. Дані щодо відносної частоти гіпотензії та/або брадикардії наведено в табл. 3.

У досліджуваній групі гіпотензія мала місце в одного пацієнта, що значущо менше (Fisher's $p=0,012$) порівняно з контрольною групою. RR розвитку гіпотензії у контрольній групі відносно досліджуваної становив 9 (95% ДІ – 1,21–66,75), тобто ризик розвитку гіпотензії та/або брадикардії при використанні стандартної спінальної анестезії був у 9 разів вищим, порівняно з унілатеральною, а $NNT = 3,75$ свідчить про те, що ми отримуємо переваги унілатеральної методики над стандартною, пролікувавши менш ніж 4 пацієнтів.

Дані щодо частоти недостатньої тривалості анестезії наведено в табл. 4.

Після унілатеральної анестезії пацієнти частіше потребували додаткового інтраопераційного введення місцевого анестетика – 9 з 30 порівняно з 2 із 30 у контрольній групі. Така потреба виникала за великої тривалості операцій. RR недостатньої тривалості анестезії при використанні унілатеральної техніки становив 4,5 (95% ДІ – 1,06–19,11), тобто ризик того, що анестезія буде не достатньо тривалою при унілатеральній спінальній анестезії в 4,5 рази вище, ніж після двобічного блоку, а $NNH = 4,3$ свідчить про те, що з такою проблемою доведеться зіткнутися при лікуванні трохи більше ніж 4 пацієнтів.

Таким чином, у нашому дослідженні застосування унілатеральної техніки спінальної анестезії з використанням гіпобаричного розчину бупівакаїну у травматологічних хворих високого ризику і статистично, і клінічно значущо зменшувало ризик розвитку гіпотензії та/або брадикардії. Однак у разі тривалих оперативних втручань ризик недостатньо довгого блоку при унілатеральній техніці також був вище. Отже, основним недоліком унілатерального анестезії є менша порівняно з традиційною СМА тривалість блоку, що обмежує самостійне використання методу за тривалості операційного втручання понад 2 год. У разі, якщо після виконання унілатерального СМА встановлюють катетер в епідуральний простір, цей недолік нівелюється можливістю додаткового блоку.

Таблиця 3. Відносна частота гіпотензії та/або брадикардії в групах дослідження (унілатеральна спінальна анестезія)

	Гіпотензія була	Гіпотензії не було	Разом
1-ша група	1 (3,3%)	29 (96,7%)	30 (100%)
2-га група	9 (30,0%)	21 (70,0%)	30 (100%)
Усього	10	50	60

Таблиця 4. Відносна частота недостатньої тривалості анестезії в групах дослідження (унілатеральна спінальна анестезія)

	Тривалість недостатня	Тривалість достатня	Разом
1-ша група	9 (30,0%)	21 (70,0%)	30 (100%)
2-га група	2 (6,7%)	28 (93,3%)	30 (100%)
Усього	11	29	60

Епідуральний катетер, надісланий для післяопераційного знеболювання, дозволить значно поліпшити якість знеболювання пацієнта і зменшити дозу опіатів, що сприятиме зниженню ризику післяопераційної депресії дихання, зайвої седатії, нудоти, блювоти і пригнічення кишкової моторики. Для забезпечення подовженої анестезії кращою є постійна інфузія місцевого анестетика. Це дозволяє уникнути пікових проривних болів між болюсними введеннями, які не лише погіршують якість післяопераційного знеболювання, а і збільшують сумарну дозу препаратів [11, 12].

ВИСНОВКИ

1. Спінальна анестезія в положенні лежачи на спині за характеристиками центрального блоку та безпечністю не відрізняється від анестезії при виконанні люмбальної пункції з введенням місцевих анестетиків в традиційних положеннях сидячи та лежачи на боці.
2. Спінальна анестезія в положенні лежачи на спині може бути рекомендована до застосування у пацієнтів, переведення яких

в положення сидячи або лежачи на боці є технічно складним або неможливим.

3. Унілатеральна спінальна анестезія з використанням гіпобаричного розчину бупівакаїну у травматологічних хворих високого ризику дозволяє суттєво знизити ризик розвитку гіпотензії та брадикардії.
4. Застосування унілатеральної спінальної анестезії за тривалих оперативних втручаннях доцільно поєднувати з катетеризацію епідурального простору для продовження в разі потреби анестезії та післяопераційного знеболювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Topcu I., Ekici Z., Sakarya M. (2007) Comparison of clinical effectiveness of thoracic epidural and intravenous patient-controlled analgesia for the treatment of rib fractures pain in intensive care unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*; 13:205-210.
2. Wisner D. (1990) A stepwise logistic regression analysis of factors affecting morbidity and mortality after thoracic trauma: effect of epidural analgesia. *J Trauma*; 30: 799-804.
3. Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST). Pain management in blunt thoracic trauma (BTT).

- Winston-Salem (NC): Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST); 2004. 79 p.
4. Mandabach M. (1999) Intrathecal and epidural analgesia. *Crit Care Clin*; 15: 105-118.
 5. Wulf H. (1998) Epidural analgesia in postoperative pain therapy. A review. *Anaesthesist*; 47: 501-510.
 6. Хвусюк О.М., Фесенко В.С., та ін. (2006) Анестезія в ортопедії та травматології. Харків: Прапор, 416 с.
 7. Рафмелл Д.П., Нил Д.М., Вискоуми К.М. (2007) Регионарная анестезия. М.: МЕДпресс-информ, 260 с.
 8. Jankovic D. (2004) Regional nerve block and Infiltration therapy: textbook and color atlas. William Harrop-Griffiths, 430 p.
 9. Пат. 79190 Україна, МПК А 61 В 17/00. Спосіб лямбальної пункції у постраждалих з нестабільними переломами стегнової кістки та кісток тазу / Глумчер Ф.С., Кучин Ю.Л.; власник Національний медичний університет імені О.О. Богомольця. Заявл. 14.11.2012; опубл.10.04.2013. Бюл. №7, 4 с.
 10. Пат. 79621 Україна, МПК А 61 В 17/00, А 61 М 19/00. Спосіб унілатеральної спінальної анестезії / Глумчер Ф.С., Кучин Ю.Л.; власник Національний медичний університет імені О.О. Богомольця. Заявл. 14.11.2012; опубл.25.04.2013. Бюл. №8, 4 с.
 11. Mackerste R. (1991) Prospective evaluation of epidural and intravenous administration of fentanyl for pain control and restoration of ventilatory function following multiple rib fractures. *J Trauma*; 31: 443-449.
 12. Rygnestad T., Borchgrevink P., Eide E. (1997) Postoperative epidural infusion of morphine and bupivacaine is safe on surgical wards. Organisation of the treatment, effects and side-effects in 2000 consecutive patients. *Acta Anaesthesiol Scand.*; 41:868-876.

Ю.Л.Кучин

НЕЙРООКСИАЛЬНА АНЕСТЕЗИЯ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

Цель исследования – оценить эффективность спинальной анестезии, выполненной в положении лежа на спине, по сравнению с традиционными положениями, а также унілатеральной техники спинальной анестезии с использованием гипобарических растворов с традиционной спинальной анестезией относительно частоты осложнений. В исследование вошли соответственно 120 и 60 пациентов с политравмой. Установлено, что спинальная анестезия в положении лежа на спине по характеристикам центрального блока и безопасности не отличается от анестезии в традиционных положениях и может быть рекомендована к применению у пациентов, перевод которых в положение сидя или лежа на боку является технически сложным или невозможным. Унілатеральная спинальная анестезия с использованием гипобарических растворов бупівакаїна у травматологических больных высокого риска позволяет существенно снизить риск развития гипотензии и брадикардии, однако при длительных оперативных вмешательствах ее целесообразно сочетать с катетеризацией эпидурального пространства.

Ключевые слова: политравма, нейрооксиальная анестезия, положение тела пациента, унілатеральная техника.

The main problems of neuroaxial anesthesia in polytrauma patients are technical difficulties and risk of high level spinal block. The aims of the study were the comparison of efficacy of spinal anesthesia, performed in the supine position compared to conventional and the comparison of complications in unilateral spinal anesthesia with hypobaric solutions with traditional spinal anesthesia. The study included respectively 120 and 60 patients with polytrauma. There is no differensis between spinal anesthesia in supine and traditional positions by the characteristics of block and the safety and it can be recommended for patients who are transferring to a seated or lateral position is technically difficult or impossible. Unilateral spinal anesthesia using hypobaric local anesthetic solution in high risk trauma patients significantly reduce risk of hypotension and bradycardia, but prolonged surgical interventions and should be combined with catheterization of the epidural space.

Keywords: polytrauma, neuroaxial anesthesia, patient position, unilateral technique.