

Григор'єв С.В., Перцов В.І.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

Запорізька клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги, м. Запоріжжя, Україна

Спосіб мінімізації типових ускладнень при спінальній анестезії

Резюме. Метою роботи було вивчення здатності низькодозової спінальної монолатеральної анестезії з використанням гіпербаричних розчинів бупівакаїну впливати на кардіогемодинаміку, респіраторну депресію, м'язове тремтіння, постпункційний головний біль, транзиторний ішемічний синдром і потребу в додатковій внутрішньовенній седації. Низькодозова спінальна анестезія виявила більший протективний ефект щодо кардіогемодинаміки: стабільний стан гемодинаміки на етапах оперативного лікування при виконанні низькодозової спінальної монолатеральної анестезії спостерігали в середньому в 3 рази частіше, ніж при стандартній спинномозковій анестезії. Використання монолатеральної техніки запобігало небезпечним змінам респіраторної функції на основному етапі в 2 рази більше, а після закінчення — в 4 рази. Озноб і тремтіння після монолатеральної спинномозкової анестезії спостерігали на основному етапі в 1,5 рази рідше, а після закінчення оперативного лікування — у 2,4 рази рідше, ніж при ортодоксальній спинномозковій анестезії.

Ключові слова: спинномозкова анестезія; однобічна спінальна анестезія; періопераційні озноб і тремтіння; ускладнення спінальної анестезії; транзиторний неврологічний синдром

Вступ

Нейроаксіальні, насамперед спінальні, методи знеболювання є надзвичайно актуальними й мають тенденцію до подальшого поширення в сучасній анестезіологічній практиці. Низька вартість, мінімальний вплив на свідомість, можливість використання при тяжкій соматичній патології роблять спинномозкову анестезію (СМА) дуже важливою для підвищення якості лікування хірургічних хворих. У той же час наслідки симпатолітичного й токсичного впливу місцевих анестетиків, такі як артеріальна гіпотензія, брадикардія, тремтіння, коливаються в широкому діапазоні: від дискомфорту пацієнта аж до вкрай небезпечних ефектів, таких як тяжкі кардіогемодинамічні й респіраторні порушення, і раптової смерті [1, 2, 5]. Транзиторний неврологічний синдром, що маніфестує як місцевий корінцевий синдром, є доволі поширеним при застосуванні гіпербаричних концентрацій місцевих анестетиків [3, 6]. Постпункційний головний біль є поширеним наслідком спінальної анестезії, у патогенезі якої окрім ліквореї відзначають, зокрема, токсичність анестетиків [1, 4]. Небезпека високого спінального блоку може бути безпосередньо

пов'язана з кількістю введеного анестетика, місцем пункції й положенням хворого, що дуже небезпечно при використанні гіпербаричних розчинів місцевих анестетиків [2, 5].

Мета дослідження: вивчення здатності низькодозової спінальної монолатеральної анестезії (НСМА) з використанням гіпербаричних розчинів бупівакаїну запобігати небезпечним змінам кардіогемодинаміки, респіраторних функцій, постпункційному м'язовому тремтінню й головному болю, транзиторному ішемічному синдрому й зменшувати потребу в додатковій внутрішньовенній седації.

Матеріали та методи

У дослідженні брали участь 68 хворих. Серед пацієнтів були 41 жінка й 27 чоловіків, середній вік хворих становив $44,92 \pm 6,38$ року. 38 хворим виконано НСМА шляхом введення $6,25-11,65 (7,50 \pm 1,25)$ мг гіпербаричного 0,5% бупівакаїну (маркаїн хеві) для забезпечення ангіохірургічних втручань відповідно до антропометричних даних пацієнтів, розчин перед введенням підігрівали до близько 30°C . 30 хворим було виконано стандартну СМА, введено $15,0 \pm 1,3$ мг ізобаричного розчину бупівакаїну.

На 5 періопераційних етапах визначали число серцевих скорочень, артеріальний тиск, число дихальних рухів, SaO_2 , наявність тремтіння (так/ні). Гемодинамічно небезпечними станами кровообігу вважали брадикардію менше ніж 55 ударів на 1 хвилину або стан після введення мезатону, незважаючи на передопераційну інфузійну підготовку [1, 2].

Депресію дихання вважали наявною, якщо SaO_2 на етапі дослідження $\leq 94\%$, а число дихальних рухів становило ≤ 8 або > 22 за 1 хвилину. На 24-ту, 48-му й 72-гу годину після закінчення операції визначали наявність постпункційного головного болю й транзитного неврологічного синдрому (парестезії) за нумеричною рейтинговою шкалою болю (Numeric Rating Scale) — від 0 до 10 балів [3]. Для оцінки ефективності сенсомоторного блоку використовували шкалу Bromage і визначали задоволеність пацієнта якістю анестезії за 2-бальною шкалою: 0 — не задоволений, 1 — задоволений, 2 — дуже задоволений. Обробку отриманих даних проводили за допомогою статистичних пакетів MS Office 2010, 2015 і програми Statistica 10 StatSoft.

Результати та обговорення

Оцінка за Numeric Rating Scale на перших етапах дослідження (табл. 1) не продемонструвала суттєвої різниці залежно від способу анестезії.

Статистично важливу різницю можна побачити на 3-тю годину після операції (п/о) й на 2-гу добу післяопераційного періоду на користь НСМА. Через добу різниця була невірогідною, на 3-тю добу різниця також була в межах статистичної похибки.

Якість знеболювання за шкалою Bromage (табл. 2) не мала значимих відмінностей у групах порівняння. Щодо прохань пацієнтів про додаткову внутрішньовенну седацію також не було суттєвих відмінностей (НСМА — 20 випадків, СМА — 16 випадків).

Як можна побачити в табл. 3, інтраопераційно в групі НСМА спостерігали 8 випадків незначного симпатолітичного м'язового тремтіння (7 з яких — у холодні місяці року). У хворих після стандартної СМА тремтіння різного ступеня — від одиничних фасцикуляцій до розмашистого тремору спостерігали в 11 випадках, що становило 36,66%, тобто мало місце в 1,5 раза частіше. Після операції озноб і тремтіння при НСМА (3 випадки) спостерігали майже у 2,4 раза рідше, ніж при застосуванні стандартного методу (6 випадків).

Випадків транзитного неврологічного синдрому не спостерігали в обох групах.

Після введення низької дози гіпербаричного бупівакаїну при виконанні монолатеральної анестезії випадки артеріальної гіпотензії, брадикардії на основному етапі хірургічного втручання виявлялися вірогідно рідше. При застосуванні низькодозової техніки — тільки в кожного 9-го хворого, тоді як при використанні стандартного методу — у кожного 3–4-го пацієнта (табл. 4). Після закінчення оперативного лікування на тлі неселективної спінальної анестезії гемодинамічні відхилення від норми спостерігали в 12,5%, при монолатеральній — лише в 4% пацієнтів. Стабільний стан гемодинаміки на етапах оперативного лікування при виконанні НСМА спостерігали в середньому в 3 рази частіше, ніж при стандартній СМА.

Таблиця 1. Оцінка за Numeric Rating Scale на етапах дослідження (бали)

Метод анестезії	Початок операції	Кінець операції	1 год	3 год	24 год	48 год	72 год
НСМА (n = 38)	1,18 ± 0,09	0,44 ± 0,10	1,10 ± 0,19	0,64 ± 0,34	1,12 ± 0,17	1,21 ± 0,15	1,18 ± 0,14
СМА (n = 30)	1,28 ± 0,12	0,49 ± 0,14	0,96 ± 0,21	1,77 ± 0,26	1,26 ± 0,24	2,39 ± 0,26	1,92 ± 0,28

Таблиця 2. Шкала Bromage і періопераційне задоволення анестезією

Метод анестезії	Шкала Bromage, бали	Додаткова в/в седація, %	Задоволеність анестезією через 3 год п/о, так/ні (+/-), абс. од.	Задоволеність анестезією через 24 год п/о, так/ні (+/-), абс. од.
НСМА (n = 38)	3,40 ± 0,29	52,63	(+) 1,30 ± 0,18	(+) 1,65 ± 0,15
СМА (n = 30)	3,56 ± 0,42	53,33	(+) 1,38 ± 0,15	(+) 1,55 ± 0,28

Таблиця 3. Періопераційні озноб і тремтіння (%)

Метод анестезії	Озноб і тремтіння, 1 год	М'язове тремтіння, кінець операції
НСМА (n = 38)	21,05	7,89
СМА (n = 30)	36,66	20

Таблиця 4. Кардіогемодинамічні порушення (%)

Метод анестезії, доза бупівакаїну	Перша година хірургічного втручання	Закінчення хірургічного втручання
НСМА (n = 38), 7,50 ± 1,25 мг	11,53	3,84
СМА (n = 30), 15,0 ± 1,3 мг	31,25	12,5

Таблиця 5. Респіраторні зміни, n (%)

Метод анестезії, доза бупівакаїну	Перша година хірургічного втручання	Закінчення хірургічного втручання
НСМА (n = 38), 7,50 ± 1,25 мг	4 (10,53)	1 (2,63)
СМА (n = 30), 15,0 ± 1,3 мг	7 (23,33)	4 (13,3)

Як можна побачити в табл. 5, кількість інтракільного анестетика безпосередньо впливає на респіраторні зміни. Так, при зменшенні дози місцевого анестетика в 2 рази кількість спостережень гіповентиляції/гіпоксемії також зменшується більше ніж у 2 рази, а на кінець оперативного втручання, за рахунок прискореної елімінації ефектів, — у 4 рази. Треба відзначити, що при виконанні низькодозової СМА не було жодного спостереження високого спінального блоку. При виконанні стандартної СМА у 2 випадках було необхідно використовувати додаткову оксигенацію/допоміжну вентиляцію.

Отже, монолатеральна спінальна анестезія має суттєві переваги перед стандартною СМА за декількома показниками, що відзначає її вищу безпеку й комфорт для пацієнтів порівняно з неселективною методикою спінальної анестезії.

Отже, зменшення дози місцевого анестетика бупівакаїну й однобічна латералізація його ефекту дозволяють зменшити негативні десимпатизаційні, загальні гемодинамічні, респіраторні й токсичні побічні ефекти з повним збереженням цільових анестезійних властивостей, що дозволяє використовувати НСМА як анестезію вибору при монолатеральних втручаннях на нижніх кінцівках.

Висновки

Низькодозова спінальна анестезія виявила більший протективний ефект щодо кардіогемодинаміки: так, стабільний стан гемодинаміки на етапах оперативного лікування при виконанні НСМА спостерігали в середньому в 3 рази частіше, ніж при стандартній СМА.

Використання монолатеральної техніки запобігало небезпечним змінам респіраторної функції на основному етапі в 2 рази більше, а після закінчення — у 4 рази.

Озноб і тремтіння при монолатеральній СМА спостерігали на основному етапі в 1,5 рази рідше,

а після закінчення оперативного лікування — в 2,4 рази рідше, ніж при ортодоксальній СМА.

Рекомендації. Монолатеральну (однобічну) спінальну анестезію з введенням бупівакаїну в дозі менше за 10 мг треба вважати анестезією вибору й активно впроваджувати в клінічну практику завдяки підвищенню профілю безпеки пацієнта, що реалізується за рахунок суттєвого зменшення безпосереднього впливу на кардіогемодинаміку, дихальну функцію й м'язове тремтіння.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Овечкін А.М., Осінов С.А. Ускладнення спінальної анестезії: фактори ризику, профілактика і лікування // Медицина невідкладних станів. — 2008. — № 17. — <http://www.mif-ua.com/archive/issue-6542>.
2. Корячкин В.А. Нейроаксиальные блокады. — СПб.: Элби-СПб, 2013. — 544 с.
3. Price D.D. First and Second Pain Assessment // Encyclopedia of Pain. — 2013. — P. 1288-1293. — https://doi.org/10.1007/978-3-642-28753-4_1509.
4. Hampl K., Schneider M., Pargger H. A similar incidence of transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with 2% and 5% lidocaine // Anesth. Analg. — 1996. — Vol. 83. — P. 1046-50.
5. Moen V., Irestedt L., Raf L. Review of claims from the Patient Insurance: spinal anesthesia is not completely without risks // Lakartidningen. — 2000. — Vol. 97. — P. 5769-5773.
6. Zaric D., Christiansen C., Pace N.L., Punjasawadwong Y. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine versus other local anesthetics: a systematic review of randomized, controlled trials // Anesth. Analg. — 2005 Jun. — 100(6). — 1811-6.

Отримано 16.02.2019 ■

Григорьев С.В., Перцов В.И.

Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

Запорожская клиническая больница экстренной и скорой медицинской помощи, г. Запорожье, Украина

Способ минимизации типичных осложнений при спинальной анестезии

Резюме. Целью работы было исследовать влияние низкодозовой спинальной монолатеральной анестезии с использованием гипербарических растворов бупивакаина на кардиогемодинамику, респираторную депрессию, мышечную дрожь, постпункционную головную боль, транзиторный ишемический синдром и потребность в дополни-

тельной внутривенной седации. Низкодозовая спинальная анестезия выявила больший протективный эффект в отношении кардиогемодинамики: стабильное состояние гемодинамики на этапах оперативного лечения при выполнении низкодозовой спинальной монолатеральной анестезии наблюдали в среднем в 3 раза чаще, чем при

стандартной спинномозговой анестезии. Использование монолатеральной техники предотвращало опасные изменения респираторной функции на основном этапе в среднем в 2 раза больше, а по окончании операции — в 4 раза. Озноб и дрожь после монолатеральной спинномозговой анестезии наблюдали на основном этапе в 1,5 раза реже, а

по окончании оперативного лечения — в 2,4 раза реже, чем при ортодоксальной спинномозговой анестезии.

Ключевые слова: спинальная анестезия; односторонняя спинальная анестезия; периоперационные озноб и дрожь; осложнения спинальной анестезии; транзиторный неврологический синдром

S.V. Grigoryev, B.I. Pertsov

Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

Zaporizhzhia Clinical Hospital of Emergency and Immediate Medical Care, Zaporizhzhia, Ukraine

Method for minimizing typical complications in spinal anesthesia

Abstract. Background. Spinal anesthesia methods are relevant and tend to spread in modern anesthetic practice. At that time, sympatholytic and toxic effects of local anesthetics, such as arterial hypotension, bradycardia, tremor and other neurological disorders, can lead to patient's discomfort and somatic dangerous effects. The transient neurologic syndrome, which manifests itself as a local nerve root syndrome, is quite common, when using hyperbaric concentrations of local anesthetics. Post-puncture headache is a common consequence of spinal anesthesia, the pathogenesis of which, in addition to cerebrospinal fluid leak, also includes the toxicity of anesthetics. The purpose was to study of the influence of low-dose unilateral spinal anesthesia (USA) with hyperbaric bupivacaine solutions on cardiohemodynamics, respiratory function, muscle tremor, postpuncture headache, transient neurological syndrome and the need for additional sedation. **Materials and methods.** The study involved 68 patients, 41 women and 27 men, with the average age of 44.92 ± 6.38 years. Thirty-eight patients underwent a unilateral spinal anesthesia with 6.25–11.65 (7.50 ± 1.25) mg of 0.5% hyperbaric bupivacaine. Thirty patients were assigned to receive a standard USA, 15.0 ± 1.3 mg of isobaric bupivacaine solution was injected. On 5 perioperative stages, the number of cardiac contractions, blood pressure, the number of respiratory movements, SaO_2 , and the presence of shivering (yes/no) were determined. Dangerous changes on the haemodynamics were considered to be bradycardia below 55 beats per minute, or re-administration of cholinolytics, hypotension (mean blood pressure ≤ 60 mmHg), and re-administration of mesatone despite preoperative infusion preparation. Depression of respiration was considered to be present if SaO_2 was ≤ 94 %, and the number of respiratory movements was ≤ 8 or above 22 per 1 minute. 24, 48 and 72 hours after the end of the operation, the presence of post-puncture headache and transient neurological syndrome (paresthesia) was evaluated by means of Numerical Rating Scale of pain — from 0 to 10 points. The Bromage scale was used to assess the effectiveness of sensorimotor block. **Results.** The Numeric Rating Scale did not demonstrate a significant difference on the early stages of the study. The statistically significant difference can be seen 3 hours after the surgery and on day 2 postoperatively in favour

of the low-dose USA. After a day, the difference was not reliable, and in 3 days, the difference was also within the limits of statistical error. The quality of anesthesia on the Bromage scale had no significant differences in the comparison groups. Patients' requests for additional intravenous sedation also did not have significant differences. Intraoperatively, 8 cases of minor sympatholytic muscle tremor were observed in the study group. In patients after standard USA, shivering of varying degrees, from single fasciculations to sweeping tremor, was observed in 11 cases (36.66 %, i.e., 1.5 times more often). After surgery, chills and shivering in the study group (3 cases) were observed almost 2.5 times less frequently than with the standard method (6 cases). After the introduction of a low dose of hyperbaric bupivacaine for unilateral anesthesia, cases of hypotension, bradycardia on the main stage of surgical intervention were found to be significantly less likely. With low-dosage technique, they were detected in every 9 patient (11.53 %), whereas in the standard method — in every 3–4 persons (31.25 %). After surgical treatment against nonselective spinal anesthesia, hemodynamic deviations were observed in 12.5 % of cases, with low-dose unilateral one — only in 4 %. Stable hemodynamics on the stages of surgical treatment, when using low-dose USA, was observed on average 3 times more often than with the standard USA. Cases of transient neurological syndrome were not observed in both groups. Low dose of local anesthetic 2 times decreases the number of dangerous changes in respiratory function, and by the end of the surgical intervention — 4 times. **Conclusions.** Low-dose spinal anesthesia showed a greater protective effect on cardiohemodynamics: a stable hemodynamics on the stages of surgical treatment with unilateral approach was observed on average 3 times more often than with a standard USA. The use of unilateral technique prevented the dangerous changes of respiratory function in the main stage 2 times, and by the end of the surgery — 4 times more often. Chills and shivering in USA on the main stage were observed 1.5 times less often, and after the end of operative treatment — 2.4 times less often than with a standard USA.

Keywords: spinal anesthesia; unilateral spinal anesthesia; perioperative chills and shivering; complications of spinal anesthesia; transient neurological syndrome