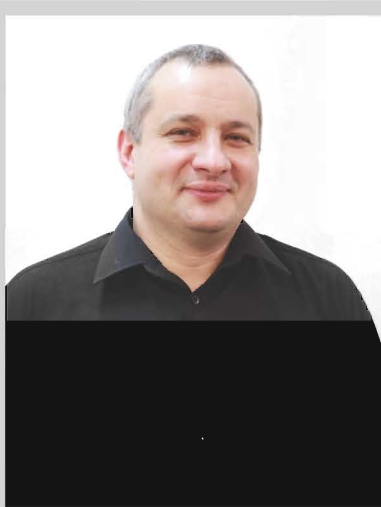


ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОЇ СПІНАЛЬНО-ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ДЛЯ ЗНЕБОЛЕННЯ ПРИ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАННЯХ З ПРИВОДУ ПУХЛИН ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ У ДІТЕЙ



Д. В. Дмитрієв

Адреса:

Дмитрієв Дмитро Валерійович
21050, Вінниця, вул. Грушевського, 21/15
Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова
Тел.: (067) 430-94-49, (043) 246-05-02
E-mail: respiratory@inbox.ru

Ключові слова: комбінована
спінально-епідуральна анестезія,
ненаркотичні анальгетики,
пухлини черевної порожнини.

Дослідження проведено у 23 дітей, прооперованих з приводу пухлин заочеревинного простору, нирки, яєчника. Залежно від методики знеболення пацієнти були поділені на 2 групи: у 1-й групі використовували комбіновану спінально-епідуральну анальгезію (КСЕА) та безперервну внутрішньовенну інфузію фентанілу; в 2-й групі призначали лише внутрішньовенну безперервну інфузію фентанілу. Проведення мультимодальної анальгезії (КСЕА та безперервна внутрішньовенна інфузія опіоїдних анальгетиків) значно зменшує негативні наслідки недостатнього знеболення у дітей та сприяє ефективній анальгезії після травматичних операцій.

ВСТУП

На думку багатьох авторитетних дослідників, неадекватна та неефективна анальгезія в ранній післяопераційний період наявна у 30–50% хворих, при цьому найближчий післянаркозний період розглядається як слабка ланка анестезіологічного забезпечення [1, 2]. Неадекватна анальгезія в ранній післяопераційний період погіршує перебіг і прогноз одужання у дітей та збільшує смертність за рахунок підвищення ризику розвитку сепсису, післяопераційний ускладнень. Біль, який відчувала дитина, змінює розвиток системи ноцицепції і призводить до незворотних функціональних і структурних змін в центральній нервовій системі, чим змінює «програму» відповіді на біль у майбутньому [4–8, 10].

Серед основних причин неадекватної анальгезії в післяопераційний період у дітей відзначають: відсутність загальноновизнаних і простих методів оцінки тяжкості больового синдрому в педіатрії; використання наркотичних анальгетиків рідко і в дозі, нижчій від необхідної для уникнення побічної дії; неможливість або обмеження використання ефективних сучасних методів післяопераційної анальгезії та переконання частини лікарів, що такі діти є менш чутливими до болю [3].

У структурі післяопераційного знеболення у дітей, як і в інших вікових

групах, основне місце займають наркотичні анальгетики, шлях введення традиційний — внутрішньом'язовий [4].

Метою нашого дослідження було підвищення ефективності анестезіологічного забезпечення оперативних втручань з приводу пухлин черевної порожнини у дітей.

**ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ
ДОСЛІДЖЕННЯ**

Дослідження проведено у 23 дітей (4,4±1,2 року), прооперованих з приводу пухлин заочеревинного простору (14 дітей, 61%), нирки (6 дітей, 26%), яєчника (3 дітей, 13%). Залежно від методики знеболення пацієнтів поділено на 2 групи: у 1-й групі (13 пацієнтів) використовували комбіновану спінально-епідуральну анальгезію (КСЕА) та безперервну внутрішньовенну інфузію фентанілу; у 2-й групі (10 дітей) призначали лише внутрішньовенну безперервну інфузію фентанілу [2–4]. Усім хворим проводили комплексне інтенсивне лікування: інфузійна та трансфузійна терапія, респіраторна підтримка апаратом «Hamilton C2» — режим ASV за параметрами (30% FiO₂, РЕЕР 2 см H₂O, PIP 15–20 см H₂O), антибактеріальне лікування, посиндромна терапія. Оцінку ефективності знеболення в ранній післяопераційний період проводили за допомогою візуально-аналогової шкали (ВАШ) — Observation Scale for Infants and Small Children.

Аналізували такі показники: частоту дихання, частоту серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск систолічний (АТ_{сист.}), діастолічний (АТ_{діаст.}), середній АТ (САТ), сатурацію кисню (SaO₂), концентрацію CO₂ у повітрі, що видихається (CO₂ ET), рівень кортизолу в крові, клініку перебігу анестезії. Додатково вивчали показники центральної гемодинаміки: ударний об'єм (УО), об'єм кровообігу за хвилину (ХОК). Реєстрація параметрів відбувалася в автоматичному режимі за допомогою моніторів «Datascop» та «Novometrix». Дослідження проводили на таких етапах знеболення: 1-й — початок оперативного втручання, 2-й — травматичний момент оперативного втручання, 3-й — закінчення оперативного втручання, 4-й — 6-та година після оперативного втручання та 5-й етап — 12-та година після оперативного втручання.

Статистичну обробку отриманих даних проводили із застосуванням методів варіаційної статистики за допомогою програми «Statistica 5.5» (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA). Оцінювали та визначали середні значення, стандартні відхилення та похибки середнього. Вірогідність різниці значень між кількісними величинами в разі відповідності розподілів нормальному значенню визначали за допомогою критеріїв Стюдента та Фішера. Вірогідними вважалися відмінності при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У 1-й групі (13 пацієнтів) проводили знеболення методом КСЕА бупівакаїном 0,5% у дозі 0,3–0,4 мг/кг спінально-епідурально (середня доза 0,35±0,2 мг/кг) та безперервною внутрішньовенною інфузією фентанілу в дозі 10 мкг/кг/год (середня доза 10,1±0,2 мг/кг); у 10 дітей 2-ї групи застосовували знеболення безперервною внутрішньовенною інфузією фентанілу в дозі 10 мкг/кг/год (середня доза 10,5±0,3 мг/кг) [2–4]. КСЕА анестезію проводили за стандартною методикою — на рівні сегменту L₁–L₁₁ пунктували епідуральний простір спеціальною двопрорізною голкою, загостреною за типом олівця (B. Braun, 18/27 G), потім в її просвіт вводили більш тонку та довгу спінальну голку і пунктували субарахноїдальний простір. Після отримання ліквору вводили бупівакаїн 0,5% в дозі 0,15–0,2 мг/кг. Епідуральний простір після видалення спінальної голки катетеризували в краніальному напрямку і вводили розраховану дозу [1, 7, 8]. Показаннями до введення додаткових болюсів наркотичних анальгетиків були болюва поведінка, десинхронізація зі штучною вентиляцією легень і тахікардія.

У 1-й групі була відсутня необхідність додаткового введення морфіну, у 2-й групі, навпаки, введено додаткові болюси морфіну (0,5 мг/кг) 4 (40%) дітям. Середня сума балів, яка характеризувала інтенсивність болювого синдрому в ранній післяопераційний період на всіх етапах дослідження (за ВАШ), у хворих 1-ї групи була вірогідно меншою ($p < 0,05$) за відповідний показник у 2-й групі (рис. 1).

Аналіз ЧСС у дітей 1-ї групи виявив, що у більшості пацієнтів (11 дітей, 91,6%) середнє значення ЧСС за весь час інфузії фентанілу та проведення КСЕА становило <120 уд./хв. Мінімальна середня ЧСС за весь час дослідження становила 111,2±6,2 уд./хв, максимальна — 125,0±5,2 уд./хв. У 1-й групі середнє значення систолічного АТ за весь час введення препаратів досягло 74,4±4,2 мм рт. ст., а середнє значення діастолічного АТ за весь час дослідження — 51,2±2,3 мм рт. ст. У 2-й групі у більшості дітей (9 дітей, 90%) середнє значення ЧСС за весь час введення фентанілу залишалося <140 уд./хв. Мінімальна середня ЧСС протягом всього дослідження дорівнювала 130,4±2,0 уд./хв, максимальна — 144,4±4,2 уд./хв. При дослідженні в 2-й групі середніх значень систолічного АТ за весь час інфузії фентанілу було виявлено, що у 7 (70%) дітей цей показник становив >80 мм рт. ст., у 8 (80%) пацієнтів середнє значення систолічного АТ знаходилося в межах 67–78 мм рт. ст. Показники SaO₂ під час усього дослідження у всіх дітей 1-ї та 2-ї груп залишалися стабільними у 98–99% випадків (таблиця).

Тривалу тахікардію реєстрували у 2 (15,3%) дітей 1-ї групи, при цьому лише у одній дитини вона була пов'язана з болювим синдромом. У більшості пацієнтів тахікардію констатували з моменту поступлення у відділення із операційної, що було пов'язано з гіповолемією, інтоксикацією, можливо, з недостатньою інтраопераційною анальгезією. Тахікардія зникала при проведенні інфузійної терапії. Вірогідне зниження на останніх етапах дослідження середніх значень ЧСС і АТ у пацієнтів 1-ї групи може свідчити про ліквідацію гемодинамічних змін, які пов'язані з основним захворюванням і операцією, та про досягнення необхідного рівня анальгезії і седатії.

Тривалу тахікардію реєстрували у 2 (15,3%) дітей 1-ї групи, при цьому лише у одній дитини вона була пов'язана з болювим синдромом. У більшості пацієнтів тахікардію констатували з моменту поступлення у відділення із операційної, що було пов'язано з гіповолемією, інтоксикацією, можливо, з недостатньою інтраопераційною анальгезією. Тахікардія зникала при проведенні інфузійної терапії. Вірогідне зниження на останніх етапах дослідження середніх значень ЧСС і АТ у пацієнтів 1-ї групи може свідчити про ліквідацію гемодинамічних змін, які пов'язані з основним захворюванням і операцією, та про досягнення необхідного рівня анальгезії і седатії.

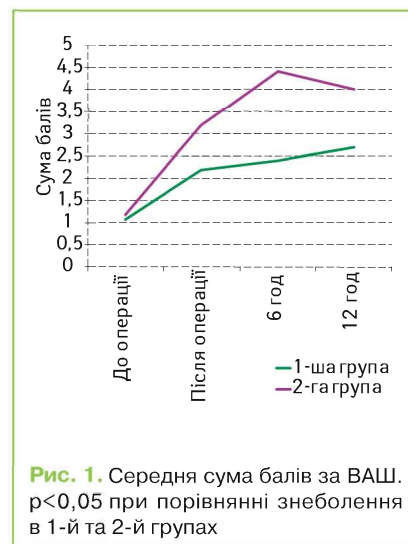


Рис. 1. Середня сума балів за ВАШ. $p < 0,05$ при порівнянні знеболення в 1-й та 2-й групах



Рис. 2. Динаміка рівня кортизолу крові (нмоль/л). $p < 0,05$ при порівнянні знеболення в 1-й та 2-й групах

Таблиця. Зміни показників гемодинаміки, пульсоксиметрії та капнометрії на етапах дослідження (M±m)

| Показники | Етап дослідження | | | | |
|---|------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | 1-й етап | 2-й етап | 3-й етап | 4-й етап | 5-й етап |
| 1-ша група (внутрішньовенна інфузія фентанілу + КСЕА) | | | | | |
| ЧСС | 134,4±10,4 | 122,2±8,3* | 120,4±9,2* | 130,3±10,3* | 134,4±13,2* |
| АТ _{сист.} | 72,1±1,3 | 72,2±1,2 | 71,3±1,6 | 70,3±1,2 | 69,3±1,2 |
| АТ _{діаст.} | 43,3±1,4 | 40,3±1,4 | 39,4±1,6 | 42,2±1,3 | 44,4±1,4 |
| SaO ₂ | 96,1±0,4 | 97,4±0,2* | 97,2±1,4 | 98,4±0,2 | 98,2±1,4 |
| УО, мл | 10,2±1,1 | 10,4±1,2 | 10,8±1,3 | 10,8±1,1 | 10,3±1,2 |
| ХОК, л | 1,7±0,2 | 1,8±0,2* | 1,8±0,1* | 1,3±0,2 | 1,4±0,4 |
| CO ₂ ET | 37,4±1,2 | 37,0±1,2 | 38,0±1,1 | 36,1±1,1 | 38,2±0,9 |
| 2-га група (внутрішньовенна інфузія фентанілу 10 мкг/кг/год) | | | | | |
| ЧСС | 136,4±7,4 | 152,3±8,2 | 140,2±10,1 | 150,4±7,3 | 142,3±6,2 |
| АТ _{сист.} | 71,4±1,4 | 74,2±1,4 | 73,3±1,4 | 76,4±1,2 | 74,2±1,3 |
| АТ _{діаст.} | 42,3±1,3 | 40,3±1,3 | 42,6±1,4 | 42,4±1,4 | 41,4±1,2 |
| SaO ₂ | 96,2±0,1 | 96,2±0,1 | 95,8±0,2 | 98,1±0,1 | 98,0±0,2 |
| УО, мл | 10,3±2,1 | 10,2±1,9 | 10,6±2,0 | 11,0±1,2 | 10,5±1,4 |
| ХОК, л | 1,6±0,2 | 1,2±0,1 | 1,2±0,2 | 1,4±0,2 | 1,3±0,3 |
| CO ₂ ET | 37,4±0,8 | 36,8±1,2 | 37,8±1,4 | 35,8±1,2 | 38,4±1,0 |

Примітка: * $p < 0,05$ при порівнянні знеболення в 1-й та 2-й групах.

Ізольовані гемодинамічні зміни, які свідчать про больовий синдром, трапляються досить рідко. У більшості випадків вони є короткотривалими та виникають у відповідь на збільшення фізичного навантаження при реакції больової поведінки. Відомо, що рівень кортизолу є одним із показників стресової реакції, в тому числі й больової. Динаміку рівня кортизолу в крові в післяопераційний період продемонстровано на **рис. 2**.

Динаміка рівня кортизолу в крові в 1-й групі свідчить про ліквідацію у більшості дітей протягом перших 12–24 год після операції тяжкого стресу, виникнення якого пов'язано з основним захворюванням або операцією і достатньою анальгезією після операції.

Таким чином, ефективність використання КСЕА та безперервної інфузії фентанілу ґрунтується на можливості впливу на різні механізми виникнення болю — на центральний (наркотичні анальгетики) і периферичний (КСЕА) [9]. Проведення КСЕА дозволяє значно знизити потребу в опіоїдах, а їх комбі-

нування може відновити анальгезивний потенціал останніх. Різні механізми дії цих препаратів дозволяють призначити їх у комбінації і в низьких дозах з метою досягнення значного анальгезивного ефекту.

ВИСНОВКИ

Комплексне вивчення реакцій больової поведінки, фізіологічних показників і лабораторних стресових тестів показало, що використання схеми КСЕА бупівакаїном 0,3–0,4 мг/кг та методу постійної внутрішньовенної інфузії препаратів (фентаніл в дозі 10 мкг/кг/год) для післяопераційного знеболення призводить до ефективної анальгезії після травматичних операцій.

Проведення комбінованої анальгезії (КСЕА та безперервна внутрішньовенна інфузія опіоїдних анальгетиків) значно зменшує негативні наслідки недостатнього знеболення у дітей, прооперованих з приводу пухлин черевної порожнини, тому можливе її застосування для ведення пацієнта в післяопераційний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Айзенберг В.Л., Ульрих Г.Э., Цыпин Л.Е., Заболотский Д.В. (2012) Региональная анестезия в педиатрии. Синтез Бук.: 304 с.
2. Ветешев П.С., Ветешева М.С. (2002) Принципы анальгезии в раннем послеоперационном периоде. Хирургия, 12: 49–52.
3. Лекманов А.У. (1999) Внутривенное использование трамадола для послеоперационной анальгезии у детей. Материалы VIII Всероссийского съезда анестезиологов реаниматологов: 14–17.
4. Осипова Н.А., Никода В.В. (2003) Современное состояние науки о боли. Острые и хронические болевые синдромы. Анастезиология и реаниматология, 5: 4–9.
5. Морган-мл. Дж.Э., Мэгид С. Михаил (2003) Клиническая анестезиология. Бином, Москва, 3: 298.
6. Караваева С.А., Байров В.Г., Немилова Т.К. (1998) Лечение гастрошизиса. Детская хирургия, 3: 4–7.
7. Zoric S., Stamenkovic D., Stevanovic S. et al. (2003) Combined spinal epidural and general anesthesia in abdominal surgery. Med. Arh., 57 (4): 21–28.
8. Kopacz D.J., Allen H.W., Thompson G.E. (2000) A comparison of epidural levobupivacaine 0.75% with racemic bupivacaine for lower abdominal surgery. Anesth. Analg., 90: 642–648.
9. Brennum J., Petersen K.L., Horn A. et al. (1994) Quantitative sensory examination of epidural anaesthesia and analgesia in man: combination of morphine and bupivacaine. Pain, 56: 327–337.
10. Hopf H., Weitz J. (1994) Postoperative pain management. Arch. Surg., 129(2): 128–132.

Обоснование использования комбинированной спинально-эпидуральной анестезии для обезболивания при оперативных вмешательствах по поводу опухолей брюшной полости у детей

Д.В. Дмитриев

Винницкий национальный медицинский университет им. М.И. Пирогова

Резюме. Исследования проведены у 23 детей, прооперированных по поводу опухолей забрюшинного пространства, почки и яичника. В зависимости от методики обезбоживания пациенты были поделены на 2 группы: в 1-й группе использовали комбинированную спинально-эпидуральную анальгезию (КСЭА) и постоянную внутривенную инфузию фентанила, во 2-й группе назначали только внутривенную постоянную инфузию фентанила. Проведение мультимодальной анальгезии (КСЭА и постоянная внутривенная инфузия опиоидных анальгетиков) значительно уменьшает негативные последствия недостаточного обезбоживания у детей и способствует эффективной анальгезии после травматических операций.

Ключевые слова: комбинированная спинально-эпидуральная анестезия, ненаркотические анальгетики, опухоли брюшной полости.

Rationale use of combined spinal-epidural anesthesia for pain control of surgical interventions for abdominal tumors in children

D.V. Dmytriiev

Vinnitsya National Medical University named after M.I. Pirogov

Summary. Studies were conducted in 23 children operated concerning tumors of retroperitoneal space, renal tumors and ovarian tumors. Depending on the method of analgesia, patients were divided into two groups: in the first group has been used combined spinal-epidural analgesia (CSEA) and continuous intravenous infusion of fentanyl, in the second group has been used only the continuous intravenous infusion of fentanyl. Conducting of multimodal analgesia (CSEA and constant intravenous infusion of opioid analgesics) significantly reduces the negative effects of insufficient analgesia in children and results in effective analgesia after traumatic operations.

Key words: combined spinal-epidural anesthesia, nonnarcotic analgesics, abdominal tumor.