
МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ

© Дмитрієва К. Ю.

УДК: 616.1/.9

Дмитрієва К. Ю.

УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗНЕБОЛЕННЯ

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова (м. Вінниця)

dmytrodmytriiev@gmail.com

Вступ. На думку багатьох авторитетних дослідників неадекватна та неефективна аналгезія в ранньому післяопераційному періоді відмічається у 30-50% хворих, при цьому найближчий післянаркозний період розглядається як слабка ланка анестезіологічного забезпечення [1,2]. Серед основних причин неадекватної аналгезії в післяопераційному періоді у дітей є: відсутність загальновогнаних і простих методів оцінки важкості больового синдрому в педіатрії; використання наркотичних анальгетиків рідко і в дозі меншій від необхідної для уникнення побічної дії; неможливість або обмеження використання ефективних сучасних методів післяопераційної аналгезії та переконання частини лікарів, що такі діти є менш чутливими до болю [3]. В структурі післяопераційного знеболення у дітей, як і в інших вікових групах, основне місце займають наркотичні анальгетики, шлях введення традиційний – внутрішньо м'язовий [6]. У світовій практиці комплексне ультразвукове дослідження, що включає в себе сірошкальних сканування (В-режим), колірне і спектральний доплерівські дослідження, розглядається як один з провідних методів інструментальної діагностики та моніторингу адекватності загального знеболення [4,5]. Нечисленні зарубіжні та вітчизняні публікації, присвячені можливостям комплексного ультразвукового дослідження в оцінці стану загального знеболення і динамічному спостереженні пацієнтів в різні терміни раннього післяопераційного періоду, суперечливі і вимагають оцінки з позицій власного досвіду. Все це послужило приводом для виконання даного дослідження.

Мета дослідження. Визначення ультразвукових критеріїв оцінки адекватного знеболення в ранньому післяопераційному періоді.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проведені у 23 дітей (12,4 ± 1,2 років) прооперованих з приводу пухлин заочеревинного простору (14 дітей, 61%), пухлин нирок (6 дітей, 26%), пухлин яєчника (3 дітей, 13%). Всім хворим проводилась комплексне інтенсивне лікування: інфузійна

та трансфузійна терапія, респіраторна підтримка апаратом «Hamilton C2» – режим ASV за параметрами (FiO₂, 30%, PEEP 2 см H₂O, PIP 15-20 см H₂O), антибактеріальне лікування, посиндромна терапія. Оцінка ефективності знеболення в ранньому післяопераційному періоді проводилась за допомогою візуально-аналогової шкали (Observation Scale for Infants and Small Children), вивчалися показники: частоти дихання (ЧД), частоти серцевих скорочень (ЧСС), АТ систолічного (АТ_{сист.}), діастолічного (АТ_{діаст.}), середнього АТ (САТ), сатурації кисню (SaO₂), концентрація CO₂ у повітрі, що видихається (CO₂ ET), рівень кортизолу в крові, клініка перебігу анестезії. Додатково вивчалися показники центральної гемодинаміки без попередньої підготовки хворого, апаратом LOGIQ BOOK-XP, з використанням конвексного датчика 3,5-5,0 МГц, мікроконвексного датчика 4-8 МГц в режимі реального вивчались: ударний об'єм (УО), об'єм кровообігу за хвилину (ХОК). Реєстрація параметрів відбувалась в автоматичному режимі за допомогою монітора «Datascope» та «Novometrix». Дослідження проводились на наступних етапах знеболення: 1-й етап – початок оперативного втручання, 2-й етап – травматичний момент оперативного втручання, 3-й етап – закінчення оперативного втручання, 4-й етап – 6 година після оперативного втручання та 5-й етап – 12 година після оперативного втручання.

Статистичну обробку отриманих даних проводили із застосуванням методів варіаційної статистики із використанням критерія Ст'юдента. Вірогідними вважались відмінності при $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. Перша група – 13 пацієнтів, які знеболювались методом комбінованої спірально-епідуральної аналгезії (КСМЕА) бупівакаїном 0,5% (Лонгокаїн, Юрія-Фарм) в дозі 0,3-0,4 мг/кг (середня доза 0,35 ± 0,2 мг/кг) та безперервною інфузією фентанілу в дозі 10 мкг/кг/год (середня доза, 10,1 ± 0,2 мкг/кг), 10 дітей 2 групи знеболювались безперервною інфузією фентанілу в дозі 10 мкг/кг/год (середня доза, 10,5 ± 0,3 мкг/кг)

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ

[1,3,6]. КСМЕА анестезію проводили за стандартною методикою на рівні сегменту L1 [2,5]. Показави до введення додаткових болюсів наркотичних анальгетиків було больова поведінка, десинхронізація з ШВЛ та тахікардія.

В першій групі була відсутня необхідність додатково введення морфіну, у 2 групі було введено додаткові порції морфіну (0,5 мг/кг) 4 дітям (40%). Середня сума балів, яка характеризувала інтенсивність больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді на всіх етапах дослідження (по візуально-аналоговій шкалі – Observation Scale for Infants and Small Children) у хворих 1-ої групи була вірогідно меншою ($p < 0,05$) відповідних значень в 2-й групі (рис. 1).

Аналіз ЧСС у дітей 1 групи виявив, що у більшості пацієнтів (11 дітей, 91,6%) середнє значення ЧСС за весь час інфузії фентанілу, та проведення КСМЕА було менше 120 уд/хв. Мінімальне значення середньої ЧСС за весь час дослідження склало $111,2 \pm 6,2$ уд/хв, максимальне – $125,0 \pm 5,2$ уд/хв. В 1 групі середнє значення систолічного АТ за весь час введення препаратів склало $74,4 \pm 4,2$ мм. рт. ст., а середнє значення діастолічного АТ за весь час дослідження – $51,2 \pm 2,3$ мм. рт. ст.

В другій групі у більшості дітей (9 дітей, 90%) середнє значення ЧСС за весь час введення фентанілу залишалось менше 140 уд/хв. Мінімальна середня ЧСС протягом всього дослідження була $130,4 \pm 2,0$ уд/хв, максимальна – $144,4 \pm 4,2$ уд/хв. При дослідженні в другій групі середніх значень систолічного АТ за весь час інфузії фентанілу було виявлено, що у 7 дітей (70%) цей показник був вище 80 мм. рт. ст.,

Середня сума балів, по ВАШ (Observation Scale for Infants and Small Children) в 1, 2 груп

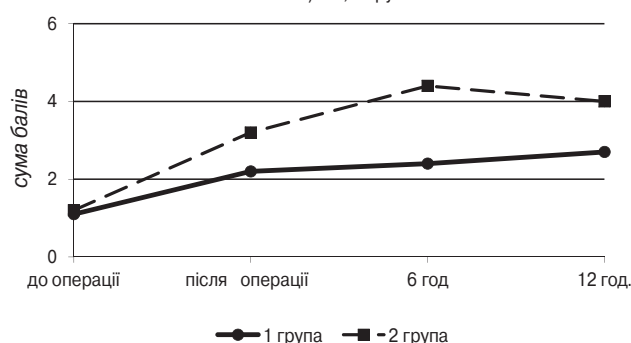


Рис. 1. Середня сума балів по ВАШ, $p < 0,05$ при порівнянні знеболення в 1-ій та 2-ій групах.

у 8 пацієнтів (80%) середнє значення систолічного АТ знаходилось в межах 67-78 мм. рт. ст. Дослідження показників центральної гемодинаміки, а саме ударного об'єму та об'єму кровообігу за хвилину за даними ультразвукового дослідження виявило більш стабільні показники у пацієнтів першої групи, що пов'язано з адекватним знеболенням (табл.).

Тривала тахікардія реєструвалась у 2 дітей першої групи (15,3%), при цьому лише у однієї дитини вона була пов'язана із больовим синдромом. У більшості дітей тахікардія реєструвалась з моменту поступлення у відділення із операційної та була пов'язана з гіповолемією, інтоксикацією, можливо із недостатньою інтраопераційною аналгезією і зникла при проведенні інфузійної терапії. Вірогідне зменшення на останніх етапах дослідження середніх значень ЧСС і АТ у пацієнтів першої групи може свідчити

Таблиця.

Зміни показників гемодинаміки, пульсоксиметрії та капнометрії на етапах дослідження ($M \pm m$)

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

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

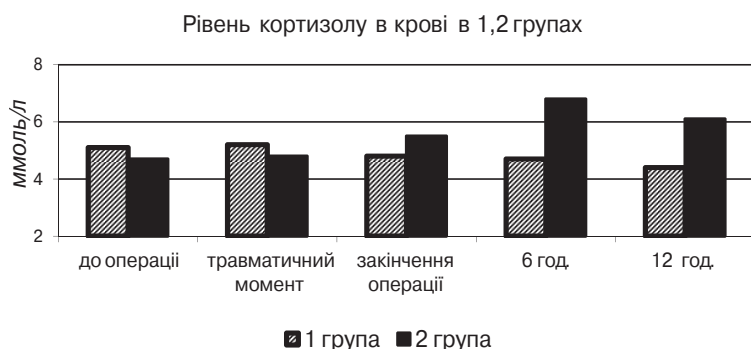


Рис 2. Динаміка рівня кортизолу в крові (нмоль/л), $p < 0,05$ при порівнянні знеболення в 1-ій та 2-ій групах.

про ліквідацію гемодинамічних змін, які пов'язані з основним захворюванням і операцією, і про досягнення достатнього рівня аналгезії і седатії. Ізольовані гемодинамічні зміни, які свідчать про больовий синдром, зустрічаються досить рідко. У більшості випадків вони є короткотривалими у відповідь на збільшення фізичного навантаження при реакції больової поведінки. Відомо, що рівень кортизолу є одним з показників стресової реакції, в тому числі і больової. Динаміка рівня кортизолу в крові в післяопераційному періоді показана на **рис. 2**.

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

Таким чином, ефективність використання КСМЕА та безприливної інфузії фентанілу ґрунтується на можливості впливу на різні механізми виникнення болю як на центральний (наркотичні анальгетики) так і периферичний механізм (КСМЕА). Проведення

КСМЕА дозволяє значно знизити потребу в опіюїдах, а їх комбінування може відновити аналгетичний потенціал останніх. Різні механізми дії даних препаратів дозволяють призначати їх у комбінації і в малих дозуваннях з метою досягнення негативного впливу на показники центральної гемодинаміки. Використання комплексного ультразвукового дослідження, що включає в себе сірошкальних сканування (В-режим), кольорне і спектральний доплерівські дослідження, дозволяє вчасно оцінити стан центроалбної гемодинаміки та діагностувати прояви неадекватності загального знеболення.

Висновки

1. Комплексне вивчення реакцій больової поведінки, показників центральної гемодинаміки за даними УЗД показало, що використання схеми КСМЕА бупівакаїном 0,3-0,4 мг/кг та методу постійної інфузії препаратів (фентаніл в дозі 10 мкг/кг/год) для післяопераційного знеболення призводить до ефективної аналгезії після травматичних операцій.

2. Комплексне УЗД, що включає в себе сірошкальних сканування, кольорове і спектральний доплерівські дослідження, є основним інструментальним методом, що дозволяє своєчасно і достовірно оцінювати стан центральної гемодинаміки при різних методах знеболення.

3. Проведення мультимодальної аналгезії (КСМЕА та безперервна інфузія опіюїдних анальгетиків) значно зменшує негативні наслідки недостатнього знеболення у дітей прооперованих з приводу пухлин черевної порожнини та покращує показники центральної гемодинаміки, а саме ударний об'єм та об'єм кровообігу за хвилину.

Література

1. Ветешев П. С. Принципы анальгезии в раннем послеоперационном периоде / П. С. Ветешев, М. С. Ветешева // Хирургия. – 2002. – № 12. – С. 49-52.
2. Региональная анестезия в педиатрии / [В. Л. Айзенберг, Г. Э. Ульрих, Л. Е. Цыпин и др.]. – СПб.: Синтез Бук, 2012. – 304 с.
3. Combined spinal epidural and general anesthesia in abdominal surgery / S. Zoric, D. Stamenkovic, S. Stevanovic [et al.] // Medical Archives. – 2003. – № 57 (4). – P. 21-28.
4. Hopf H. Postoperative pain management / H. Hopf, J. Weitz // Archives Surgical. – 1994. – № 129 (2). – P. 128-132.
5. Hussain H. K. Imaging of hepatic transplantaion / H. K. Hussain, V. H. Nghiem // Clinics in liver disease. – 2002. – Vol. 6 (1). – P. 247-270.
6. Korpacz D. J. A comparison of epidural levobupivacaine 0,75 % with racemic bupivacaine for lower abdominal surgery / D. J. Korpacz, H. W. Allen, G. E. Thompson // Anesthesia Analgesia. – 2000. – № 90. – P. 642-648.
7. Quantitative sensory examination of epidural anaesthesia and analgesia in man: combination of morphine and bupivacaine / J. Brennum, K. L. Petersen, A. Horn [et al.] // Pain. – 1994. – № 56. – P. 327-337.

УДК: 616.1/.9

УЛЬТРАЗВУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗНЕБОЛЕННЯ

Дмитрієва К. Ю.

Резюме. Дослідження проведені у 23 дітей (12,4 ± 1,2 років) прооперованих з приводу пухлин заочеревинного простору (14 дітей, 61 %), пухлин нирок (6 дітей, 26%), пухлин яєчника (3 дітей, 13%) показало, що комплексне вивчення реакцій больової поведінки, показників центральної гемодинаміки за даними УЗД показало, що використання схеми КСМЕА бупівакаїном 0,3-0,4 мг/кг та методу постійної інфузії препаратів (фентаніл в дозі 10 мкг/кг/год) для післяопераційного знеболення призводить до ефективної аналгезії після травматичних операцій, а комплексне УЗД, що включає кольорове і спектральне доплерівське досліджен-

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ

ня, є основним інструментальним методом, що дозволяє своєчасно і достовірно оцінювати стан центральної гемодинаміки при різних методах знеболення.

Ключові слова: центральна гемодинаміка, ультразвукове дослідження, знеболення.

УДК: 616.1/.9

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Дмитриева К. Ю.

Резюме. Исследования проведены у 23 детей (12,4 ± 1,2 лет) прооперированных по поводу опухолей забрюшинного пространства (14 детей, 61%), опухолей почек (6 детей, 26%), опухолей яичника (3 детей, 13%) показало, что комплексное изучение реакций болевого поведения и показателей центральной гемодинамики по данным УЗИ показало, что использование схемы КСМЭ бупивакаином 0,3-0,4 мг/кг и метода постоянной инфузии препаратов (фентанил в дозе 10 мкг/кг/ч) для послеоперационного обезболивания приводит к эффективной аналгезии после травматических операций, а комплексное УЗИ, включающее в себя цветное и спектральное доплеровское исследования, является основным инструментальным методом, позволяющим своевременно и достоверно оценивать состояние центральной гемодинамики при различных методах обезболивания.

Ключевые слова: центральная гемодинамика, ультразвуковое исследование, обезболивание.

UDC: 616.1/.9

ULTRASOUND INVESTIGATION CENTRAL HEMODYNAMICS AS A METHOD OF ASSESSMENT EFFECTIVE ANALGESIA

Dmytriieva K. Y.

Abstract. The aim of the study was important ultrasound evaluation criteria adequate analgesia in the early postoperative period.

Materials and methods. The study conducted in 23 children (12,4 ± 1,2 years) operated with retroperitoneal tumors (14 children, 61%), renal tumors (6 children, 26%), ovarian cancer (3 children, 13%). Registration took place settings automatically using the monitor «Datascope» and «Novometrix». All patients underwent complete intensive treatment, infusion and transfusion therapy, respiratory support device «Hamillton C2» – ASV mode the parameters (FiO₂, 30%, PEEP of 2 cm H₂O, PIP 15-20 cm H₂O), antibacterial treatment, posyndromna therapy. Research conducted in the following stages of anesthesia: Stage 1 – the beginning of surgery, 2nd stage – traumatic time of surgery, 3rd stage – ending surgery, Step 4-6 hours after surgery and 5th stage – 12:00 after surgery. Statistical analysis of the data was performed using the methods of variation statistics using Student's criterion. Differences were considered likely at $r < 0,05$.

Results. Comprehensive study of reactions of pain behavior parameters of central hemodynamics by ultrasound showed that use of the scheme KSMEA bupivacaine 0.3-0.4 mg/kg and the method of continuous infusion drugs (fentanyl in a dose of 10 mg/kg/h) for postoperative pain relief leads to effective analgesia after traumatic operations. Study parameters of central hemodynamics, such as stroke volume and the volume of blood flow per minute according to the ultrasound showed a stable performance in the first group of patients, due to inadequate anesthesia to data for a comprehensive ultrasound.

Conclusion. Ultrasound, which includes a gray-scale scanning, color and spectral Doppler studies are the main instrumental method to timely and accurately assess the state of central hemodynamics with different methods of pain relief.

Keywords: central hemodynamics, ultrasound, anesthesia.

Рецензент – д. мед. н. Шкурупій Д. А.

Стаття надійшла 04.02.2016 року